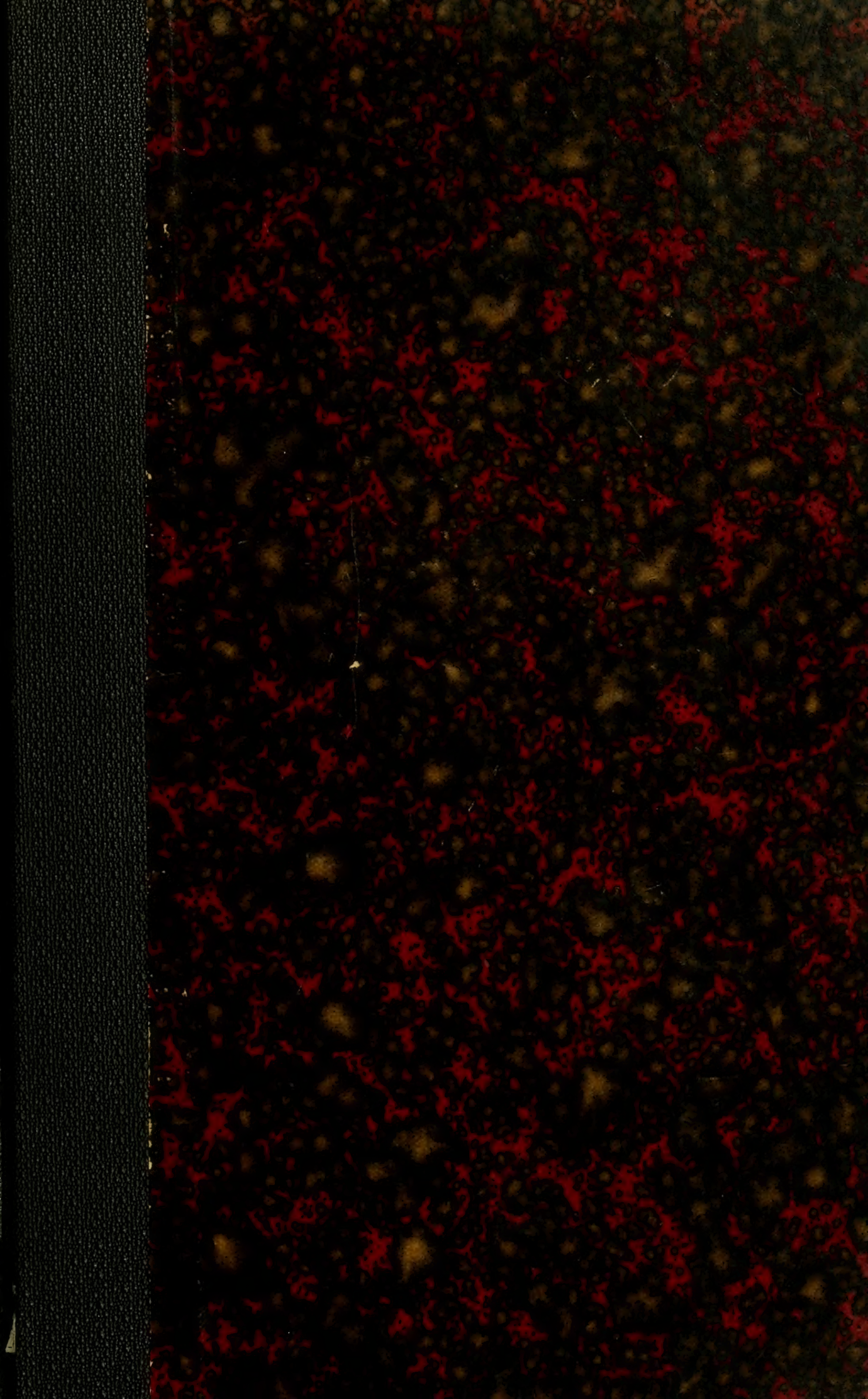
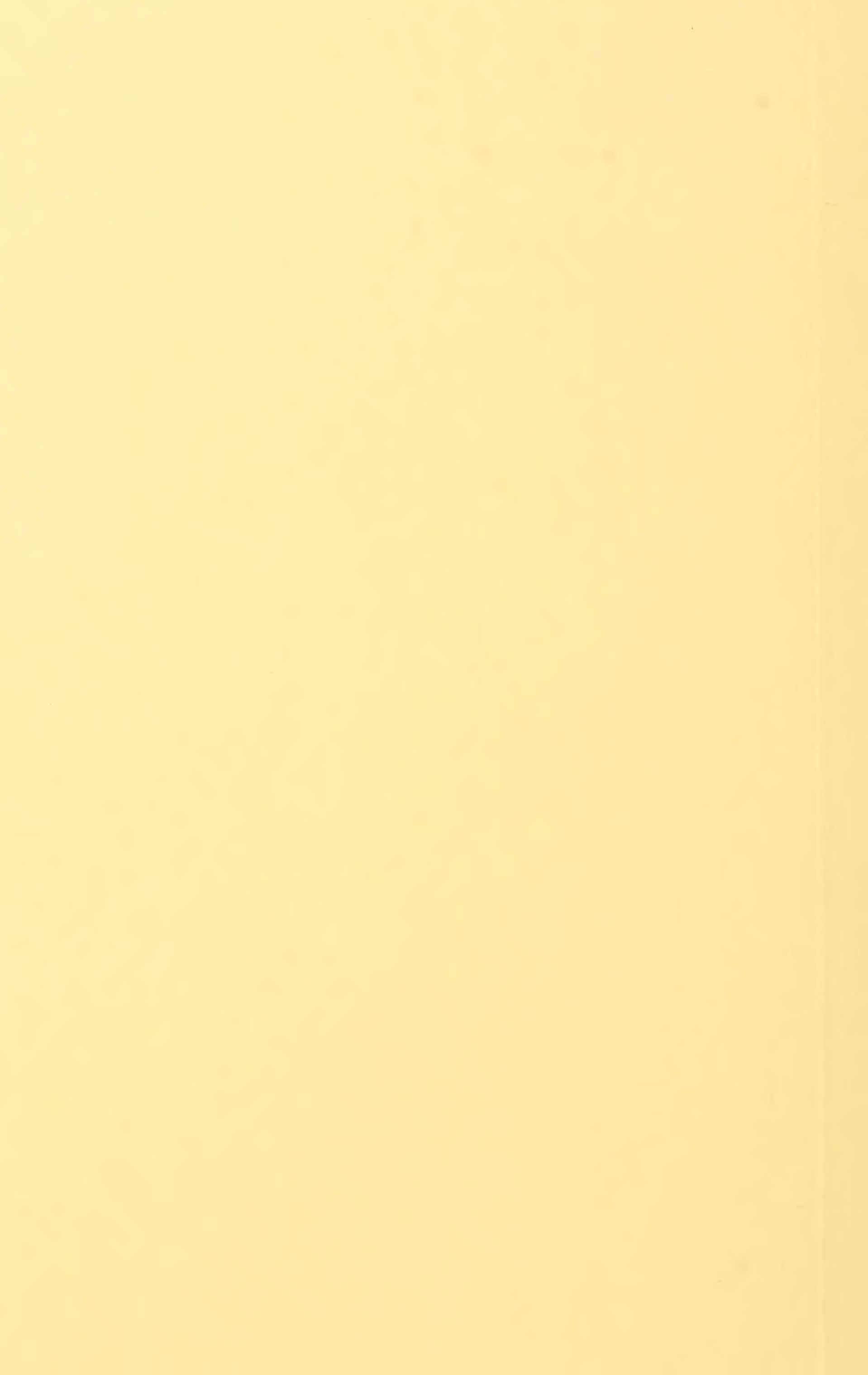




VERHANDLUNGEN

des

NATURWISSENSCHAFTLICHEN VEREINS

in

HAMBURG

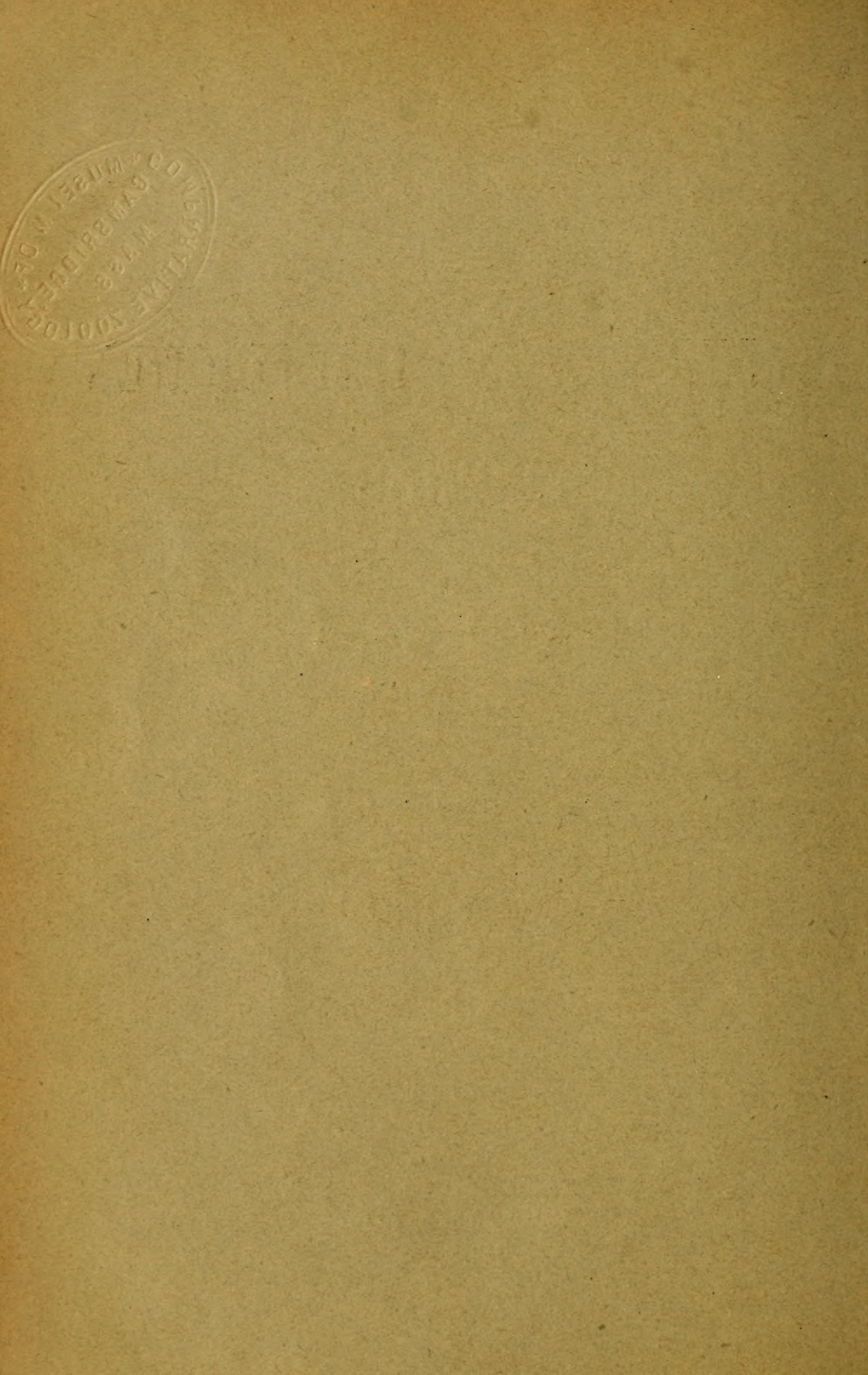
1894.



DRITTE FOLGE II.



HAMBURG.
L. Friederichsen & Co.
1895.



VERHANDLUNGEN

des

NATURWISSENSCHAFTLICHEN VEREINS

in

HAMBURG

1894.

3. FOLGE II.

INHALT:

HAMBURG.
L. FRIEDERICHSEN & Co.
1895.

Druck von Grefe & Tiedemann.

I. Geschäftlicher Teil.

Jahresbericht für 1894.

1. Mitglieder.

Die Zahl der Mitglieder des Vereins betrug am 1. Januar 1894 zusammen 341, nämlich:

Ehrenmitglieder	41
Correspondierende Mitglieder .	24
Wirkliche Mitglieder	276

Von den Ehrenmitgliedern verstarben im Jahre 1894 Prof. *H. v. Helmholtz*-Charlottenburg, Prof. *Pringsheim*-Berlin; von den wirklichen Mitgliedern schieden aus a) durch Tod 4, b) durch Wegzug oder aus anderen Gründen 17, im Ganzen 21. Neu aufgenommen wurden 12 Mitglieder. Ein correspondierendes Mitglied wurde durch Übersiedelung nach Hamburg zu einem wirklichen Mitgliede.

Beim Jahresschluss zählt der Verein demgemäss:

Ehrenmitglieder	39
Korrespondierende Mitglieder .	23
Wirkliche Mitglieder	267
Zusammen	329

2. Die Thätigkeit des Vereins.

Während des Jahres 1894 wurden im Ganzen 37 Vereinssitzungen abgehalten, davon eine öffentlich und 4 gemeinschaftlich mit der Gruppe Hamburg-Altona der Deutschen Anthropologischen Gesellschaft.

Die Zahl der Vorträge und Demonstrationen in diesen Sitzungen betrug im Ganzen 65. Davon waren aus den Wissensgebieten der

Zoologie . .	17	Astronomie . .	1
Botanik . . .	13	Technologie .	2
Mineralogie .	4	Mathematik .	—
Anthropologie .	4	Biographie . .	2
Physik . . .	14	Reisen . . .	2
Chemie . . .	5	Medicin . . .	1

An diesen Vorträgen beteiligten sich aktiv 37 verschiedene Mitglieder, als Zuhörer im Durchschnitt 35,2 Mitglieder. Abgesehen von der weit stärker besuchten öffentlichen Sitzung betrug die grösste Besucherzahl einer Sitzung 74, die kleinste 18. An Gästen sind im Laufe des Jahres 61 in die Liste der Anwesenden eingetragen worden.

Über die Sitzungen der Fachgruppen ist zu berichten: Die physikalische Gruppe hielt 4 Sitzungen mit 7 Verhandlungsgegenständen, die zoologische Gruppe 5 Sitzungen mit 12 Verhandlungsgenständen, die botanische Gruppe 4 Sitzungen mit 12 Verhandlungsgegenständen. Letztere Gruppe veranstaltete ausserdem 2 Exkursionen.

Der Vorstand hat zur Vorbereitung und Erledigung geschäftlicher Angelegenheiten 7 Sitzungen abgehalten. Im September legte Herr Dr. *G. Pfeffer* das Amt des Archivars nieder, Herr Dr. *L. Köhler* wurde an seine Stelle in dieses Amt gewählt.

Der Verein steht jetzt mit 183 wissenschaftlichen Anstalten und Gesellschaften im Schriftenaustausch; hiervon fallen auf

Deutschland	71	Russland	7
Österreich-Ungarn . .	18	Italien	9
Niederlande	6	Portugal	1
Belgien	3	Nordamerika . . .	25
Schweiz	10	Südamerika	3
Frankreich	8	Australien	4
Grossbritannien . . .	8	Indien	1
Schweden-Norwegen .	7	Japan	2

Der Verein veröffentlichte im Februar 1894 Heft 1 der 3. Folge seiner Verhandlungen mit dem Bericht über das Jahr 1893 und 6 mehr oder minder ausführlichen Mitteilungen über in den Sitzungen gehaltene Vorträge.

Im September 1894 wurde beschlossen, zur Ehrung des Herrn Professor Dr. *K. Möbius* in Berlin, früheren Ersten Präsidenten und jetzigen Ehrenmitgliedes des Vereins, an seinem am 7. Februar 1895 stattfindenden 70. Geburtstage einen ihm zu widmenden Band von Abhandlungen herauszugeben. Derselbe ist soeben als Band XIII fertiggestellt und enthält Arbeiten von verschiedenen Mitgliedern des Vereins.

3. Besondere Veranstaltungen des Vereins.

Nach aussen ist der Verein in dem Berichtsjahre nur einmal hervorgetreten durch Niederlegung eines Kranzes an der Bahre seines Ehrenmitgliedes *Hermann v. Helmholtz* durch seinen Vorsitzenden.

Am 30. Mai wurde eine Besichtigung der *F. A. Mohr*'schen Margarine-Fabrik in Bahrenfeld unternommen, nach welcher sich die Mitglieder mit ihren Damen in Blankenese vereinigten.

Das 57. Stiftungsfest des Vereins ist am 24. November d. J. in üblicher Weise mit Vortrag, Festessen und Tanz im Victoria-Hôtel begangen worden.

Vorgelesen in der Haupt-Versammlung am 30. Januar 1895.

Hugo Krüss,
d. Z. Vorsitzender des Vereins.

Jahresbericht und Cassenübersicht des Naturwiss. Vereins für 1894.

Einnahmen.

	M.	₰
Saldo Vortrag von 1893	1114	80
Zinsen aus Vereinsfonds	404	62
Beiträge der Mitglieder	2765	—
Erlös aus Vereinsschriften	70	20
Vergütung von der Anthropolog. Gesells. für Convocation	30	—
Ueberschuss des Vereinsausfluges am 30. Mai	27	50
M.	4412	12

Ausgaben.

	M.	₰
Allgemeine Unkosten	1675	97
Vereins-Abhandlungen M. 245.— und Verhandlungen M. 648.50	893	50
Saldo Uebertrag auf 1895	1842	65
M.	4412	12

Vorstehende **Cassen-Uebersicht** ergiebt für 1894 einschliesslich des Saldos von 1893 eine **Gesammt-Einnahme** von ... M. 4412.12
gegenüber einer **Gesammt-Ausgabe** von ... » 2569.47
so dass am 1. Januar 1895 ein **Baarbestand** bleibt von M. 1842.65

Die **Vereins-Fonds** bleiben unverändert bestehen in Höhe von ... M. 10125.—
mit einem **jährlichen Zinsertrage** von **Fr. 500** oder circa ... M. 400.—

Der nachstehende **Budget-Voranschlag** für 1895 ergiebt eine wahrscheinliche Gesammt-Einnahme von M. 4957.65
gegenüber einer Gesammt-Ausgabe von einstweilen » 1957.65
so dass zur Verfügung bleiben werden ... M. 3000.—
für die bereits im Druck befindlichen Abhandlungen und demnächst herauszugebenden Verhandlungen, sowie für andere Vereinszwecke. —

An **wirklichen Mitgliedern** zählte der Verein Anfang 1894 ... 276
Davon sind ausgeschieden 1) Durch Tod (Dr. Wimmel, J. H. O. Meyer jr., Ullner, H. Schwencke ... 4
und 2) Durch freiwilligen Austritt und durch Wegzug 17
zusammen 21
verbleiben 255
Dagegen sind im Laufe des Jahres eingetreten ... 12
so dass der Verein am 1. Januar 1895 ... 267
Wirkliche Mitglieder zählt, sowie ausserdem
Ehren-Mitglieder (Helmholz und Pringsheim †) ... 39
und **Korrespondierende Mitglieder** (Prof. Zacharias jetzt wirkl. Mitglied) ... 23
also im Ganzen Mitglieder 329

Budget-Voranschlag für 1895.

Einnahmen.

	ℳ	₰
Saldo Vortrag von 1894	1842	65
Zinsen aus Vereinsfonds	400	—
Beiträge der Mitglieder	2635	—
Erlös aus Vereinsschriften	50	—
Vergütung von der Anthropol. Gesells. für Convocation	30	—
ℳ	4957	65

Ausgaben.

	ℳ	₰
Honorar für den Referenten	400	—
Für die Verwaltung des Archivs	200	—
Aufbewahrung der Fonds in der Vereinsbank für 1894 und 1895	24	—
Botenlohn	180	—
Weihnacht an Diverse	60	—
Convocation der Mitglieder	300	—
Drucksachen und div. Utensilien	60	—
Ausgaben für die Gruppen	60	—
Porto und Versandspesen der Abhandlungen und Verhandlungen	300	—
Beitrag zu den Kosten des Stiftungsfestes	100	—
Kleine Ausgaben u. Unvorhergesehenes	123	65
Beitrag zum Gauss-Weberdenkmal (laut Beschluss vom 25. October 1893)	150	65
	ℳ 1957	65
Abhandlungen u. Verhandlungen u. s. w.	3000	—
ℳ	4957	65

Hamburg, den 31. Januar 1894.

J. Arthur F. Meyer,
d. Z. Schatzmeister.

Verzeichnis
der im Jahre 1894 gehaltenen Vorträge.

Januar 10. Öffentliche Sitzung in der Aula des Johanneums. Herr Geheimrat Prof. Dr. *Neumayer:* Georg Adam Forster als deutscher Naturforscher, Gedächtnisrede an seinem Todestage vor 100 Jahren.

11. Vortragsabend der zoologischen Gruppe. Herr Dr. *F. Ahlborn:* Die Mechanik des Vogelfluges.

24. Vortragsabend der botanischen Gruppe. Herr Dr. *Timm:* Zur Geschichte der Einführung fremdländischer Pflanzen.

31. Hauptversammlung. 1. Erledigung der satzungsmässigen Geschäfte.
2) Herr Dr. *von Brunn:* Mimicry bei Orthopteren.
3) Herr Dr. *Pfeffer:* Anpassungsverhältnisse, erläutert an Schlangen.

Februar 7. Herr Dr. *Langfurth:* Ueber Industrie und Untersuchung der Speisefette.

14. Herr *H. Strebel:* Über die Ergebnisse der Reise des Professors von den Steinen nach Central-Brasilien. (Referat)

21. Herr Dr. *Gottsche:* Über die Endmoräne in Schleswig-Holstein.

28. Demonstrationsabend. Herr Direktor Dr. *Bolau:* Holoderma suspectum und Trachisaurus rugosus aus dem zoologischen Garten in Hamburg.
Herr Dr. *Timm:* Einige Tierformen des Planktons aus der Umgebung von Helgoland.
Herr Dr. *Walter:* Experimente über anomale Dispersion.
Herr Dr. *Krüss:* Ein neues Optometer.

März **7.** Herr Prof. Dr. *Kiessling:* Versuche über Oberflächenspannung und damit verwandte Erscheinungen.

14. Herr Dr. *von Brunn:* Ein wissenschaftliches Werk über die Seeschlange. (Referat)

28. Herr *Knipping:* Die ersten systematischen Erdbebenmessungen in Japan.

Demonstrationen: Herr Dr. *Reh:* Mikroskopische Präparate von Hartgebilden wirbelloser Tiere.

Herr Direktor Professor Dr. *Voller:* Über das Schmelzen von Metallen unter Wasser durch den elektrischen Strom.

April **4.** Herr Dr. *Kreidel:* Referat über Stuhlmann: Mit Emin Pascha ins Herz von Afrika.

11. Vortragsabend der Physikalischen Gruppe.

Herr Direktor Prof. Dr. *Voller:* Die neuen elektrischen Einrichtungen des physikalischen Staatslaboratoriums.

18. Herr Dr. *F. Ahlborn:* Untersuchungen über den Luftwiderstand an schrägen Flächen.

25. Herr Dr. *Brick:* Die bisherigen Versuche, schädliche Tiere mit Hülfe von Pilzen zu bekämpfen.

Mai **2.** Gemeinschaftliche Sitzung mit der Gruppe Hamburg-Altona der Deutschen Anthropologischen Gesellschaft. Herr Dr. *Hagen:* Der Kronshagener Bronzefund und seine Bedeutung.

9. Herr Direktor Prof. Dr. *Kraepelin:* Eine Reise nach Madeira und den Canarischen Inseln.

23. Demonstrationsabend.

Herr Direktor Dr. *Bolau:* Eine lebende Dreiklauen-Schildkröte (Trionix egyptiacus).

Herr Dr. *Timm:* 1. Trichter und Rollen von Trichterwicklern an Birken- und Erlenzweigen. 2. Buchentüpfelfarn (Phegopteris polypodioides) und Eichentüpfelfarn (Ph. dryopteris).

Herr Dr. *Krüss:* Nach neuer Methode hergestellte stereoskopische Bilder.

Herr Direktor Prof. Dr. *Voller:* Versuche über Entstehung von Induktionsströmen durch Bewegung eines Drahtes innerhalb eines magnetischen Feldes.

30. Besichtigung der *A. L. Mohr'schen* Margarinefabrik in Bahrenfeld.

Juni **6.** Herr Dr. *Köhler:* Über Wasserstoffsuperoxyd.

13. Vortragsabend der physikalischen Gruppe.

Herr Direktor Prof. Dr. *Voller:* Über Einrichtung und Betrieb elektrischer Strassenbahnen.

20. Vortragsabend der botanischen Gruppe.

Herr Dr. *Mielke:* Einige Beispiele unregelmässiger Holzstruktur bei Kletterpflanzen.

27. Demonstrationsabend.

Herr Direktor Prof. *Voller:* Das Hitzdraht-Voltmeter.

Herr Dr. *Wohlwill:* Ein aussergewöhnlich grosses Stück Thallium.

Herr Dr. *F. Ahlborn:* Die Flugbewegung der Fische.

Herr Dr. *Bohnert:* Das Piezometer.

September **5.** Herr Dr. *Kreidel:* Die verschiedenen Arten von Zahnschmerz und deren Entstehung.

Herr Dr. *Petersen:* Das Innere der Erde.

12. Herr Direktor Prof. Dr. *Voller:* Gedächtnisrede auf Helmholtz.

Herr Dr. *Pfeffer:* Theorie einer kausalen Entwickelung der lebendigen Natur.

19. Herr Prof. Dr. *Zacharias:* Die Funktion des Zellkerns.

26. Demonstrationsabend: Herr Direktor Dr. *Bolau:*

1) Lebende Schnecke (Tritonium nodiferum) mit in der Schale befindlichem Knopfabdruck.

2) Geoemyda spinosa, Chamaeleo vulgaris, Basiliscus vittatus werden lebend vorgezeigt.

3) Derselbe zeigt und bespricht einen lebenden Gavial (Tomistoma Schlegelii) und ein Krokodil (Crocodilus frontatus).

Herr Dr. *Gottsche:* Zwei Formen von Trapanüssen aus italienischen Rosenkränzen.

Herr Dr. *Zimmermann:* Schädliche Schmetterlinge der hiesigen Fauna.

Herr Dr. *Heinemann:* Vorlage und Erläuterung einiger krystallographischer Erscheinungen.

October 3. Gemeinschaftliche Situng mit der Gruppe Hamburg-Altona der Deutschen Anthropologischen Gesellschaft.

Herr Prof. Dr. *Zacharias:* Demonstration einer blühenden Epiphegus aus dem Hamburger Botanischen Garten.

Herr Dr. *Prochownik:* Über den jetzigen Stand der Menschenkunde.

10. Herr Direktor Dr. *Bolau:* Die Tierwelt, insbesondere die flugunfähigen Vögel Neuseelands.

17. Herr Dr. *Classen:* Versuche mit hochgespannten Wechselströmen.

24. Herr Dr. *Wohlwill:* Über Karborund.

Herr Prof. *H. Ahlborn:* Versuche mit einem Drehfeldapparat.

31. Demonstrationsabend:

Herr Prof. Dr. *Zacharias*: Kapseln und Samen wilder und kultivierter Baumwolle.

Herr Dr. *Timm:* Präparate von Sehorganen aus verschiedenen Tiergruppen.

Herr Dr. *Michaelsen:* Verschiedene Regenwürmer.

Herr Dr. *Krüss:* Zwei Modelle von Doppelfernrohren der Firma Zeiss.

November 7. Herr Dr. *Büchel:* Über Bedeutung und Ursprung der Sternnamen.

17. Herr Prof. Dr. *Kiessling:* Darstellung und Vorkommen der Complementärfarben.

November 24. Stiftungsfest. Herr Dr. *Köhler:* Über modernes Beleuchtungswesen.

28. Demonstrationsabend:

Herr Medizinalassessor *Wolff:* Hypericumrot.

Herr Dr. *Bohls:* Von Ameisen bewohnte Akaziendornen aus Paraguay.

Herr Dr. *Brick:* Gerbstoff liefernde Früchte und Gallen.

Herr Dr. *Classen:* Eine verbesserte chemische Wage.

December 5. Vortragsabend der Botanischen Gruppe.

Demonstration: Herr Dr. *Hinneberg.*

1) Im November aufgeblühte Blüten von Daphne Mezereum.

2) Früchte von Arbutus Unedo.

Herr Dr. *Schober:* Über Lichtempfindung der Pflanzen.

12. Herr Dr. *Hagen:* Über den diesjährigen Anthropologentag in Insbruck.

19. Herr Dr. *Glinzer:* Über die Arbeiten des Glastechnischen Laboratiums in Jena.

Physikalische Gruppe.

Februar 17. Herr Dr. *Bohnert:* Über die beiden Hauptsätze der mechanischen Wärmetheorie.

April 21. Herr Dr. *Classen:* H. Eberts Theorie der magnetischen und elektrischen Erscheinungen.

Herr Dr. *Walter:* Über die Stellung der Glasplatte im Gauss'schen Okular.

November 3. Herr Dr. *Classen:* Über die Natur der Hertz'schen Funken.

Herr Dr. *Krüss:* Über die von Lummer und Brodhun gemachten bolometrischen Untersuchungen zur Herstellung einer Lichteinheit.

Decemb. 15. Herr Professor *Ahlborn:* Ueber Zehnders Messungen mit Strahlen elektrischer Kraft.

Professor Dr. *Voller:* Über photographische Registrierung der von den elektrischen Strassenbahnen verursachten Störungen der Instrumente des physikalischen Staatslaboratoriums.

Botanische Gruppe.

Februar 10. Herr Dr. *F. Ahlborn:* Eigene Untersuchungen über die Wasserblüthe Aphanizomenon flos aquae.

Herr Dr. *F. Ahlborn*: Referat über Nägelis nachgelassene Schrift: oligodynamische Erscheinungen in lebenden Zellen.

Herr Dr. *Schäffer:* Ueber »Formen« von Laubhölzern und deren Entstehung.

Juni 9. Herr Dr. *F. Ahlborn:* Bericht über zwei Exkursionen.

Herr Direktor Prof. Dr. *Kraepelin:* Demonstration seiner Sammelausbeute von den Canarischen Inseln.

Herr Dr. *F. Ahlborn:* Über die Bacterien und Bacteroiden in den Wurzelknöllchen der Leguminosen und ihre Bedeutung für die Aufnahme des atmosphärischen Stickstoffs in die Pflanze.

Oktober 13. Herr Dr. *Timm:* Die Hypnaceen unserer Umgegend.

Herr Dr. *Schober:* Die postfloralen Vorgänge beim Hopfenzapfen.

Novemb. 17. Herr Dr. *F. Ahlborn:* Schriftenvorlage.

Herr Dr. *Schäffer:* Über aberrante Blattformen, speziell von Liriodendron und Berberis.

Herr Dr. *Schäffer:* Über die Variabilität der Hainbuche.

Herr *E. H. Winter:* Demonstration mikroskopischer Präparate.

Zoologische Gruppe.

Januar 29. Herr Dr. *Reh:* Die Schuppen der Säugetiere.

Herr Dr. *Pfeffer:* Artenbildung durch functionelle Selbstgestaltung.

Februar 26. Herr Dr. *Timm*: Ueber Copepoden bei Helgoland.

Herr Dr. *von Brunn:* Ueber einige Deformitäten an Fischen.

April 30. Herr Dr. *Gottsche:* Die Säugetierfauna der Kreide.

Herr Dr. *Timm*: Über Änderungen in der Nomenclatur.

Juni 25. Herr Direktor Prof. Dr. *Kraepelin:* Die Fauna von Madeira und den Canarischen Inseln.

Herr Dr. *Timm*: Die Käferfauna dieser Inseln.

Septemb. 24. Herr Direktor Prof. Dr. *Kraepelin:* Ueber die einheimischen Tausendfüsse.

Herr Dr. *Michaelsen:* Über die Land- und Süsswasserfauna vom Feuerland.

Herr Dr. *von Brunn*: Lebende Poduriden aus Schlesien.

Verzeichnis der eingegangenen Schriften.

Vom 24. März bis 31. Dezember 1894.
(Wir bitten, dieses Verzeichnis zugleich als Empfangs-Beleg ansehen zu wollen, soweit nicht bereits eine Bescheinigung ausgestellt ist.

AMSTERDAM. Koninklyke Akademie van Wetenschapen.
1) Verhandelingen Deel III No. 1—14. (1894.)
2) Jaarbock for 1893.
3) Verslagen der Zittingen vom 27. Mai 1893 — 21. April 1894.

AUGSBURG. Naturhistor. Verein. 31. Bericht.

ALBANY. New-York State Museum. Bulletin vol. III No. 11.

ANNABERG. Annaberger-Buchholzer Verein für Naturkunde. IX. Ber. 24—28. Geschäftsjahr.

AUSSIG. Naturwissenschaftlicher Verein. Ber. für 1887—93.

BAMBERG. Naturforschende Gesellschaft. XVI. Ber.

BASEL. Naturforschende Gesellschaft. Bd. IX, Heft 3.

BELFAST. Natural History and Philosophical Society. Report and Proceedings 1892/93.

BERGEN. Bergens Museum. Aarsberetning for 1892.

BERLIN. 1) Königl. Preussisches Meteorologisches Institut. Ergebnisse meteorolog. Beobachtungen 1893 Heft 2, 1894 Heft 1. — Ergebnisse der Beobachtungen an den Stationen II. und III. Ordnung in 1893. Ergebnisse der Niederschlagsbeobachtungen für 1892.
2) Gesellschaft Naturforschender Freunde. Sitzungsberichte für 1892 und 1893.
3) Botanischer Verein der Provinz Brandenburg. Verhandlungen 1893. 35. Jahrg.
4) Bericht der Central-Commission für wissenschaftl. Landeskunde von Deutschland für 1891—93.

BERN. Naturforschende Gesellschaft. Mitteilungen für 1892, No. 1279—1304 und für 1893.

Bistritz. Gewerbeschule. 18. Jahresbericht.

Bonn. Naturhistorischer Verein der preussischen Rheinlande und Westfalens. Verhandlungen, 50 und 51. Jahrgang.

Boston. Society of Natural History. Proceedings XXVI p. 1. Memoirs IV numb. 11. Occasinal Papers IV vol. I p. 1.

Braunschweig. Verein für Naturwissenschaft. Jahresbericht. 1889/90 und 1890/91.

Bremen. Naturwissenschaftlicher Verein. Abhandlungen XIII, Heft 1 mit Beilage. Deutsches Meteorolog. Jahrbuch IV.

Breslau. Schlesische Gesellschaft für vaterländische Kultur. Jahresbericht 70 mit Ergänzungsheft und 71.

Brunn. Naturforscher-Verein. Verhandlungen Bd. XXXII. Meteorologische Kommission. Bericht XII.

Bruessel. Société entomologique de Belgique. Annales XXXVII. Memoirs II.

Budapest. Természetrajzi Füzeteck. 1894. 1—2 füzet.

Cambridge (Mass.) Museum of Comparative Zoology at Harvard College. Memoirs vol. XXV, No. 11. Bulletin vol. XV, No. 7 und 8, vol. XVI, No 14, vol. XXV, No. 9 und 10.

Chemnitz. Naturwissenschaftliche Gesellschaft. XII. Bericht.

Calcutta. Asiatic Society of Bengal. Journal vol. LXII, p. II, No. 4. vol. LXIII p. II, No. 1 und 2 p. III, No. 1.

Cordoba. Academia National de Ciencias. Boletin. Tomo XII Entrega 1ª—4ª. T. XIII. E. 1ª—4ª.

Caen. Société Linéenne de Normandie. Mémoirs vol. XVII, Fasc. 2 und 3. vol. XVIII Fasc. 1.

Danzig. Naturforschende Gesellschaft. Schriften Band VIII, Heft 3 und 4.

Davenport. Academy of Natural Sciences. Proceedings V, p. II.

Dresden. Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. Jahresbericht für 1893/94. Naturwissenschaftliche Gesellschaft Isis. Berichte 1893, 1894 Januar—Juli.

Dublin. 1. Royal Society. Proceedings VIII, pt. 1, 2. Transactions V, 1—4. VI, 14. VII, 5.

2. Royal Irisch Academy. Proceedings III, 2. Transactions XXX pt. 11—14.

Dürkheim. Pollichia. Naturwissenschaftlicher Verein der Rheinpfalz. 51. Jahresbericht 1893. — Der Drachenfels bei Dürkheim a. d. H.

Emden. Naturforschende Gesellschaft. 77. u. 78. Jahresbericht. (1892/93).

Erlangen. Physikalisch-medizinische Societät. Sitzungsbericht Heft 25. 1893.

Florenz. Biblioteca Nationale Centrale. Bolletino 197—215.

San Francisco. California Academy of Sciences. Proceedings 2. Serie vol. III. Occasinal Papers IV.

Frankfurt a. M. 1. Senkenbergische Naturforschende Gesellschaft. Berichte 1893/94. Abhandlungen Bd. XIII, Heft 3. Catalog der Reptilien-Sammlung.

2. Ärztlicher Verein. 36. Jahresbericht.

3. Statistische Mitteilungen über den Civilstand der Stadt Frankfurt für 1892.

Frankfurt a. O. 1. Naturwissenschaftlicher Verein Helios. Mitteilungen Jg. XII, 1—6.

2. Societatum Litterae. Jg. VIII, 1—9.

Genua. Reale Academia Medica. Bolletino VIII, 4. IX, 2.

Giessen. Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde, 29. Bericht.

Görlitz. Oberlausitzische Gesellschaft der Wissenschaften Neues Lausitzer Magazin«. Bd. 69, Heft 1, 2. Bd. 70, Heft 1, 2.

Göttingen. Königl. Gesellschaft der Wissenschaften. Nachrichten 1894 Nr. III.

Graz. Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark. Mitteilungen 1893. Heft 30.

Güstrow. Verein der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg. Archiv. Jg. 47, Abt. 1 u. 2.

Haarlem. Musée Teyler. Archives IV, pt. 2.

Halle. 1. Leopoldina XXX, 3—20.

2. Verein für Erdkunde. Mitteilungen 1894.

Hamburg. 1. Mathematische Gesellschaft. Mitteilungen III, Heft 4.

2. Deutsche Seewarte. Archiv. Jahrg. XVI. 1893. XVI. Jahresbericht.

3. Wissenschaftliche Anstalten. Jahrbuch X. 2. Hälfte.

Hannover. Naturhistorische Gesellschaft. 42. u. 43. Jahresbericht.

Helsingfors. Administration de l'Industrie en Finlande. Geologische Karten Nr. 25 u. 26.

Halifax. Nova Scotian Institute of Natural Science. Proceedings and Transaktions. II. Ser. vol. I, pt. 3.

Jassy. Société des Médicins et Naturalistes. Bulletin vol. VII, No. 2.

Kassel. Verein für Naturkunde. 39. Bericht.

Klagenfurth. Naturhistorisches Landesmuseum für Kärnthen. Jahrbuch 22.

Kiel. Naturwissenschaftlicher Verein für Schleswig-Holstein. Schriften Bd. X, Heft 1.

Koenigsberg i. p. Physikalisch Oeconomische Gesellschaft. Schriften Jahrg. 33 (1892) u. 34 (1893).

Landshut. Botanischer Verein. 13. Bericht.

Lausanne. Societe Helvetique des Sciences Naturelle. 76. Bericht.

Leipzig. Museum für Völkerkunde. 20. u. 21. Bericht für 1892 u. 1893.

London. 1. Zoological Society. Proceedings 1893, pt. I—IV 1894, pt. I—III. Transactions vol. VIII, pt. 7, 8, 9.

2. Royal Society. Philosoph. Transactions vol. 184 A. u. B. Proceedings Nr. 332—339.

Lund. Acta Universitatis Tom. XXIX.

Magdeburg. Naturwissenschaftlicher Verein. Jahresbericht 1892 u. 1893/94. Festschrift zum 25. Stiftungstage.

Modena. Societa dei Naturalisti; Atti Ser. III. vol. XII. Fasc. III°

Montreal. Royal Society of Canada. Transactions vol. XI.

Moskau. Société Imperiale des Naturalistes. Bulletin 1893 No. 4, 1894 No. I, II.

Münster. Westfälischer Provinzialverein für Wissenschaft und Kunst. XXI.. Jahresbericht.

Minneapolis. Geological and Nat. History Survey of Minnesota. Bulletin No. 10. Report 21 (1892).

MERIDEN. Scientific Association. Adress 1893.

MADISON. Academy of Science, Arts and Letters. Transactions vol. IX, pt. 1, 2.

NEAPEL. Zoolog. Station. Mitteilungen Bd. XI. 1, 2.

NEW-YORK. 1. Academy of Sciences. Annals. vol. VII, 6—12. Vol. VIII., 1—4. Transactions. Vol. XII. 1892/93,
2. American Museum of Natural History. Bulletin V. 1893.

NYMWEGEN. Nederlandsch Kruidkundig Archief. Deel VI, 3.

NÜRNBERG. Naturhistorische Gesellschaft. Jahresbericht und Abhandlungen Bd. X, Heft 1, 2.

ST. PETERSBURG. 1. Academie Imperiale des Sciences. Bulletin Serie IV. Feuilles 1—22. Ser. V. Tome 1, No. 1, 2, 3.
2. Comité Géologique. Bulletin XII, 3—7 mit Supplement. Mémoires vol. IV, No. 3.
3. Kaiserlich Mineralog. Gesellschaft. Verhandlungen 2. Ser. Bd. XXX.

PHYLADELPHIA. Academy of Natural Sociences. Proceedings 1893 und 94 pt. I—III. Journal X pt. 1.

PISA. Società Toscana di Szience Naturali. Proc. IX. Memorie XIII.

PRAG. Lese- und Redehalle deutscher Studenten. Jahresbericht 1893.

POSEN. Naturwissenschaftlicher Verein. Zeitschrift der botan. Abteilung. Heft 1, 2.

REGENSBURG. Naturwissenschaftlicher Verein. Berichte IV. 1892/93.

REICHENBERG i/B. Verein der Naturfreunde. Mitteilg. 25. Jahrg.

RIGA. Naturforscher-Verein. Corresspondenzblatt 36.

ROM. 1. Reale Academia dei Lincei. Atti vol. III fasc. 1, 2, 3, 10, 12.
2. Comitata geologico d'Italia. Bolletino XIII, 1—4. XXIII. 1892.

SALEM. Essex Institute. Bulletin XXV, 1—12.

SIDNEY. Linnean Society. Proceedings. vol, VII, pt. 3, 4. vol. VIII, pt. 1, 2, 4. vol. IX, pt. 1.

STOCKHOLM. K. Akademie. Bihang XVIII, 1—4. XIX, Afd. 1—4 Öfversigt 1895. Leefnadsteckningar Bd. III, Hft. 2 Meteorologiska Jakttagelser 1889 u. 90.

STARGART. Verein für vaterl. Naturkunde. Jahresheft 49 u. 50.

SANTIAGO DE CHILE Société scientifique. Annal. de la Univer. de Chile. Tomo 84 u. 85. Actes. Planches I—II.

TOKIO. 1) Imperial University. Calendar 1893/94. Journal VI, pt. 4. VII, pt. 1. VIII, pt. 1.

2) Deutsche Gesellschaft für Natur- und Völkerkunde Ostasiens. Mitteilungen Bd. VI, pag. 51—196. Supplement zu Bd. VI.

TORONTO. Canadian Institute. Transactions IV, pt. I. Annual Report VII.

WASHINGTON. 1) Smithsonian Institution. Annual Report 1892. Contributions to Knowlegde XXVIII, 884.

2) United States Geological Survey. Report XI, 1889/90 pt. I. II.

3) United States Geolog. and Geograph. Survey. Contributions to American Ethnology vol. VI, VII.

4) United S. National Museum. Bulletin 43—46. Proceedings XV. Report bis Juli 1891.

5) Bureau of Ethnology. Annual Report 1886/87, 1887/88, 1888/89. Bibliography of the Chinockan—Salishan—Wakashan—Algonquian languages. The Indians of Virginia. The Maya Year.

WERNIGERODE. Naturwissenschaftlicher Verein. Schriften. Jahrgang VIII. 1893.

WIESBADEN. Nassauischer Verein für Naturkunde. Jahrbücher. Jahrg. 46 u. 47.

WIEN. 1) K. K. Geolog. Reichsanstalt. Verhandlungen 1894, 1—9. Jahrbuch XLIII, Heft 2, 3, 4.

2) K. K. Zoolog.-botan. Gesellschaft. Verhandlungen 1894, 1. u. 2. Quartal.

3) Naturwissenschaftlicher Verein an der Universität. Mitteilungen für 1893/94.

4) Verein zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse. Schriften. Bd. 34. 1893/94.

5) K. K. Naturhistor. Hofmuseum. Annalen IX, 1, 2.

6) Naturwissenschaftlicher Verein Lotos. XIV.

7) Botanischer Tauschverein. Jahreskatalog 1894.

ZÜRICH. Naturforschende Gesellschaft. Jahrg. 39. 1, 2.

ZWICKAU. Verein für Naturkunde in Sachsen. Jabresbericht 1892 u. 93.

Als Geschenk eingegangene Schriften.

HEYMANN. Mathematische und hydrogr. Verhältnisse auf der Dampferroute von Sidney nach den Tonga- und Samoa-Inseln.

GRIMSEHL. Die Vorgänge im elektrischen Strom, veranschaulicht durch Flüssigkeitströme. Prog. Cuxhaven 1894.

ZACHARIAS. Über Chromatophilie.
Über die chemische Beschaffenheit von Cytoplasma und Zellkern.

SAINT-LAGER. Un chapitre de grammaire à l'usage des Botanistes.

H. HERZ. Principien der Mechanik. Bd. III.

R. A. PHILIPPI, Plantas Nuevas Chilenas Santiago 1893.
Compar. de las Floras i Faunas de las Rep. de Chile i Argentina.

K. MÖBIUS. Über Eiernester pelagischer Fische aus dem mittelatlantischen Ocean.

R. TIMM. Beiträge zur Fauna der südöstlichen und östlichen Nordsee. Copepoden und Cladoceren. Herausgeg. von der Biolog. Anstalt auf Helgoland.
Beiträge zur Meeresfauna von Helgoland. Copepoden und Cladoceren Helgolands. Herausgeg. von der Biolog. Anstalt auf Helgoland.

Verzeichniss der Mitglieder.

Abgeschlossen am 31. Dezember 1894.

Der Vorstand des Vereins bestand für das Jahr 1894 aus folgenden Mitgliedern:

Erster Vorsitzender:	Dr. Krüss.
Zweiter »	Dir. Dr. Bolau.
Erster Schriftführer:	Dr. Petersen.
Zweiter »	Dr. von Brunn.
Archivar:	Dr. Pfeffer, vom 19. IX. ab Dr. Köhler.
Schatzmeister:	J. Arthur F. Meyer.

Ehren-Mitglieder.

Asa-Gray, Prof.	Cambridge U.-S.	27. III. 50.
Ascherson, P., Prof. Dr.	Berlin	X. 88.
Beyrich, E., Prof., Dr.	Berlin	IV. 87.
Bezold v., Prof., Dr.	Berlin	18. XI. 87.
Bunsen, Prof., Dr.	Heidelberg	18. XI. 87.
Claus, Carl, Prof., Dr.	Wien	IV. 72.
Cohen, Emil, Prof., Dr.	Greifswald	14. I. 85.
Cohn, Ferd., Prof., Dr.	Breslau	X. 88.
Fittig, Rud., Prof., Dr.	Strassburg	14. I. 85.
Haeckel, Prof., Dr.	Jena	18. IX. 87.
Hartig, Robt., Prof., Dr.	München	X. 88.
Hegemann, Fr., Kapt.,	Hamburg	XII. 70.
Koldewey, Adm.-Rath	Hamburg	XII. 70.
Koch, R., Prof., Dr.	Berlin	14. I. 85.
Kühne, W., Prof., Dr.	Heidelberg	14. I. 85.

Leuckart, Rud., Prof., Dr.	Leipzig	18. XI. 87.
Meyer, A. B., Dr.	Dresden	28. X. 74.
Moebius, K., Prof., Dr.	Berlin	29. IV. 68.
Müller, Fritz, Dr.	Blumenau (Brasilien)	3. II. 92.
Nordenskiöld, E. H., Frh. v., Prof.	Stockholm	26. I. 70.
Pettenkofer, v., Prof., Dr.	München	? XII. 88.
Preyer, Prof., Dr.	Jena	18. XI. 87.
Quincke, Prof., Dr.	Heidelberg	18. XI. 87.
Retzius, G., Prof., Dr.	Stockholm	14. XI. 85.
Reye, Th., Prof., Dr.	Strassburg	14. XI. 85.
Sandberger, v., Fridolin, Prof., Dr.	Würzburg	30. XII. 89.
Schnehagen, J., Kapt.	Hamburg	60.
Schwendner, S., Prof., Dr.	Berlin	X. 88.
Sclater, P. L., Dr., F. R. S.	London	19. XII. 77.
Steenstrup, Japetus, Prof.	Kopenhagen	30. XII. 89.
Temple, Rudolph	Budapest	vor 81.
Tollens, B., Prof., Dr.	Göttingen	14. I. 85.
Warburg, E., Prof., Dr.	Freiburg i. B.	14. I. 85.
Weber, C. F. H., Privatier	Hamburg	20. XI. 90.
(ordentl. Mitgld.		29. XI. 40)
Wiepken, C. F., Direktor des Grossh. Oldenb. Museums	Oldenburg	? IV. 87.
Wittmack, Louis, Prof., Dr.	Berlin	14. I. 85.
Wölber, Francis, Konsul	Hamburg	28. X. 75.
Weissmann, Prof., Dr.	Freiburg i. B.	18. XI. 87.
Zittel, v., Carl Alfred, Prof., Dr.	München	30. XII. 89.

Korrespondierende Mitglieder.

Brunetti, Ludovico, Prof. — Padua — X. 67.
Buchenau, Prof., Dr. — Bremen — 28. III. 66.
Cocco, Luigi, Prof. — Messina — 25. XI. 46.
Davis, Dr. — Edina, Liberia — 27. III. 50.
Dick, G. F. — Mauritius — vor 81.
Engelmann, Geo., Dr. — St. Louis — 31. III. 52.
Eschenhagen, Max, Dr. — Wilhelmshaven — 1. II. 83.
Fischer-Benzon, v., Prof., Dr., Lehrer — Kiel — 29. IX. 69.
Grimsehl, E., Lehrer — Cuxhaven — ? IV. 92.
Hilgendorf, Prof., Dr. — Berlin — 14. I. 85.
Mügge, O., Prof., Dr. — Münster — ? X. 86.
Müller, v., Ferd., Baron — Melbourne — 30. VI. 52.
Philippi, R. A., Prof., Dr. — San Jago de Chile — vor 81.
Raydt, Hermann, Prof., Dir. — Hannover — 78.
Richters, F., Prof., Dr. — Frankfurt a. M. — ? IV. 74.
Röder, v., V., — Hoym, Anhalt — ? IX. 72.
Ruscheweyh, Konsul — Rosario — vor 81.
Schmeltz, J. D. E. — Leyden — ? 82.
Sieveking, E., Dr. med. — London — vor 81.
Spengel, J. W., Prof., Dr. — Giessen — vor 81.
Swanberg, L., Prof., Dr. — Upsala — 25. XI. 45.
Thompson, Edward, U.-S. Consul — Merida Jucatan — 26. XI. 89.
Wibel, F., Prof., Dr. — Freiburg i. B. — 20. XII. 93.

Ordentliche Mitglieder:

Name	Ort	Datum
Ahlbor F., Dr., Oberlehrer	Hamburg	5. XI. 84.
Ahlborn, H., Prof., Oberlehrer		23. II. 76.
Ahrens, Caes., Dr., Chemiker		10. V. 93.
Albers, H., Edm.		15. X. 90.
Amsinck, J., Dr. med., Arzt		? IV. 72.
Arens, Tierarzt		29. XI. 93.
Bahnson, Dr., Prof., Oberlehrer		28. V. 54.
Bauch, E. M., Kaufmann		30. III. 64.
Becker, C. S. M., Kaufmann		18. XII. 89.
Behn, J., F., Dr., Anwalt		? IV. 71.
Berendt, Max, Ingenieur		23. IX. 91.
Berlien, E., Dr., Fabrikant	Altona	28. XII. 64.
Berthold, Dr., A., Anwalt	Hamburg	25. VI. 84.
Bibliothek, Königl.	Berlin	7. VI. 82.
Bigot, C., Dr., Fabrikbesitzer	Hamburg	1. 1. 89.
Bleske, Edgar		28. VI. 93.
Bock, August, Münzwardein		13. X. 78.
Bohls, J., Dr., Assistent am Naturhist. Museum		7. XI. 94.
Bohnert, Dr., Oberlehrer		3. II. 92.
Bolau, Heinr., Dr., Direktor des Zoologischen Gartens		25. IV. 66.
Bolte, Dr., Assistent a. d. Dtsch. Seewarte Abt. IV		21. X. 85.
Borgert, H., Dr. phil.		16. II. 87.
Böger, R., Dr., Oberlehrer		25. I. 82.
Bösenberg, Wm., Kaufmann	Pforzheim	? X. 72.
Braasch, Dr., Prof., Oberlehrer	Hamburg	14. I. 91.
Brackenhoeft, Dr., E., Anwalt		21. X. 91.
Bremer, J. C.	Altona	23. I. 89.
Brick, Dr., C., Assistent am Botanischen Museum	Hamburg	1. I. 89.

Brunn, M. von, Dr., Assistent am Naturhist. Museum		2.	XII.	85.
Büchel, Dr., Oberlehrer	»	?	XI.	69.
		u. 6.	XII.	93.
Buhbe, Charles, Kaufmann	»	25.	IX.	89.
Buchheister, J., Dr. med., Arzt	»	17.	XII.	79.
Burau, J. H., Kaufmann	»	?	II.	86.
Burmeister, H., Kaufmann	»	24.	IX.	79.
Busche, G. v. d., Kaufmann	»	26.	XI.	79.
Cappel, C. W. F., Kaufmann	»	29.	VI.	80.
Christiansen, T., Schulvorsteher	»	4.	V.	92.
Classen, Johs., Dr., Assistent am Physikal. Staatslaboratorium	»	26.	X.	87.
Cohen, Gustav, Kaufmann	»	20.	XII.	82.
Cohn, Martin, Dr. med., Arzt	»	7.	XII.	92.
Conn, Oscar, Kaufmann	»	27.	X.	75.
Dahlström, F. A. Photograph	»	25.	I.	82.
Dannenberg, A., Kaufmann	»	20.	XII.	93.
Dehn, Max, Dr. med., Arzt	»	?	X.	71.
Dellevie, Dr. med., Arzt	»	6.	XII.	93.
Dencker, F., Chronometer-Fabrik	»	29.	I.	79.
Dennstedt, Prof., Dr., Direktor des Chem. Staatslaboratoriums	»	13.	III.	94.
Deseniss, F. H., Fabrikant	»	5.	XII.	88.
Detels, Dr. phil.	»	6.	IV.	92.
Deutschmann, R., Prof. Dr. med., Arzt		29.	II.	88.
Dieckmann jr., H. W., Kaufmann	»	29.	XII.	80.
Dilling, Dr., Schulinspektor	»	17.	XII.	84.
Eckermann, G., Ingenieur	»	16.	II.	81.
Eichelbaum, Dr., Arzt	»	1.	I.	89.
		und 10.	VI.	91.
Eichler, Carl, Dr., Prof., Oberlehrer	Altona	23.	I.	89.
Elias, Emil, Zahnarzt	Hamburg	26.	II.	79.
Engelbrecht, A., Dr., 1. Assistent am chem. Staats-Laboratorium	»	18.	XII.	78.

Engelbrecht, J., Dr. jur., Rechtsanw. Altona 14. VI. 93.
Engel-Reimers, Dr. med., Arzt Hamburg 24. II. 75.
Erich, O. H., Ingenieur 26. X. 81.
Ernst, Otto Aug., Kaufmann 19. XII. 88.
Ernst, O. C., in Firma Ernst & von Spreckelsen 1. I. 80.
Fenchel, Ad., Zahnarzt 11. I. 93.
Fischer, Franz, Kaufmann 18. XII. 78.
Fischer, W., Dr., ord. Lehrer Bergedorf 17. II. 92.
Fitzler, J., Dr. Chemiker Hamburg 16. II. 81.
Fixsen, J. H., Kaufmann 28. XII. 64.
Fraenkel, Eugen, Dr. med., Arzt 29. XI. 82.
Francke, Ernst, Dr., Redakt. des Hamburger Correspondenten 27. VI. 94.
Freese, H., Kaufmann 11 XII. 67
Friederichsen, L., Verlagsbuchh. 27. VI. 77.
Fritz, R. 1. I. 80.
Geske, B. L. J., Kommerzienrat Altona 7. XII. 87.
Geyer, Aug., Chemiker Hamburg 27. II. 84.
Gilbert, H., Dr., Chemiker 22. XII. 80.
Glinzer, E., Dr., Lehrer an der Gewerbeschule 24. II. 75.
Gottsche, Carl, Dr., Custos des Naturhist. Museums, Abteilung für Mineralogie. 19. I. 87.
Groscurth, Dr., Oberlehrer Hamburg 31. III. 86.
Grüneberg, B., Dr. med., Arzt Altona 27. VI. 94.
Gruwe, J., Dr. med., Arzt 29. XI. 93.
Günter, G. H., Kaufmann Hamburg 28. III. 83.
Güssefeld, O., Dr., Chemiker 26. V. 80.
Guttentag, S. B., Kaufmann 29. III. 82.
Haas, Th., Sprachlehrer 28. I. 85.
Haassengier, E. P., Oberlehrer 21. XI 94.
Haeffner, M. Wandsbeck 16. XII. 91.
Hagen, Carl, Dr., Assistent am Museum für Völkerkunde Hamburg 26. III. 90.

Hansen, G. A.	Hamburg	13. V. 91.
Hasche, W. O., Kaufmann	»	30. III. 81.
Hausenfelder, Johs., Schul-Inspector	»	10. XI. 86.
Heinemann, Dr., Lehrer f. Mathematik und Naturwissenschaft	»	28. I. 80.
Heinsen, C. J., Dr., Anwalt	»	vor 76.
Helmers, Dr., Chemiker	»	4. VI. 90.
Hempel, C. Dr., Chemiker	»	20. III. 89.
Hinneberg, P., Dr. Apotheker	Altona	14. XII. 87.
Hoff, E., Oberlehrer	»	25. VI. 90.
Hoffmann, Alfr., Bureauchef der Hamburger Nachrichten	Hamburg	26. V. 80.
Hoffmann, E., Kaufmann	»	29. IV. 68.
Hoffmann, G., Dr. med., Arzt	»	24. IX. 79.
Höft, C. A., Chirurg	»	? II. 73.
Homfeld, Gymnasiallehrer	Altona	26. II. 90.
Hüllmann jun.	Hamburg	1. I. 89.
Jacobi, A.	»	13. IX. 93.
Jaffé, Dr. med., Arzt	»	19. XII. 83.
Karnatz, Gymnasiallehrer	»	18. IV. 91.
Kayser, Th.	»	1. I. 89.
Keferstein, Dr., Oberlehrer	»	31. X. 83.
Kiessling, Prof., Oberlehrer	»	vor 76.
Klebahn, Dr., Oberlehrer am Lehrerseminar	»	21. XI. 94.
Kluth, R., Dr., Lehrer	»	19. XII. 94.
Knipping, Erwin		22. II. 93.
Koehler, L., Dr., Oberlehrer	»	17. X. 88.
Koepcke, J. J., Kaufmann	»	? I. 67.
Koepcke, A., Dr., Oberlehrer	Ottensen	28. XI. 83.
Koeppen, Prof., Dr., Meteorolog der Deutschen Seewarte	Hamburg	28. XI. 83.
Kotelmann, Dr. med., Arzt	»	29. IX. 80.
Kraepelin, Karl, Prof. Dr., Director des Naturh. Museums	»	29. V. 78.
Kratzenstein, Ferd., Kaufmann	»	24. II. 86.

Kreidel, W., Dr., Zahnarzt	»	10. V. 93.
Krüger, C., Dr. med., Arzt	»	? II. 68.
Krüss, H., Dr., Optiker	»	27. IX. 76.
Krüss, E. J., Optiker	»	15. XII. 86.
Kühnau, Max, Tierarzt	»	29. IV. 91.
Küsel, Oberlehrer, Dr.	Altona	5. XI. 90.
Lange, Oberförster	Friedrichsruh	1. I. 89.
Lange, Wich., Dr., Schulvorsteher,	Hamburg	30. III. 81.
Langfurth, Dr., Apotheker	Altona	30. IV. 79.
Lehmann, O., Dr., Oberlehrer	»	18. V. 92.
Lessing, G., Dr. med., Arzt	Hamburg	4. II. 91.
Lewek, Th., Dr. med., Arzt	»	12. IV. 93.
Lion, Eugen, Kaufmann	»	27. XI. 78.
Lipschütz, Gustav, Kaufmann	»	? XII. 72.
Lipschütz, Louis, Kaufmann	»	25. I. 65.
Lipschütz, Oscar, Dr. Chemiker	»	15, XII. 86.
Louvier, Osc.	»	12. IV. 93.
Lüders, C, W., Vorsteher des Museums für Völkerkunde	»	30. XII. 68.
Lütgens, E., Stadtrat	Wandsbek	1864.
Maass, Ernst, Verlagsbuchh.	Hamburg,	20. IX. 82.
Martens, G. H., Kaufmann	»	29. III. 65.
Martienssen, H., Kaufmann	»	20. XII. 93.
Mejer, C., Ziegeleibesitzer	Wandsbek	24. IX. 73.
Mendelson, Leo	Hamburg	4. III. 91.
Mennig, A., Dr. med., Arzt	»	21. I. 91.
Meyer, Ad. Aug., Kaufmann	»	31. V. 65.
Meyer, Gustav, Dr. med., Arzt,	»	16, II. 87.
Meyer, J. Arthur F., Kaufmann	» –	25. V. 64.
Michaelsen, W., Dr. Assistent am Naturhistorischen Museum	»	17. II. 86.
Michow, H., Dr. Schulvorsteher	»	III. 71. und 29. XI. 76 und 6. II. 89.
Mielck, W., Apotheker	Hamburg	30. XII. 46.
Mielck, W. H., Dr., Apotheker	»	26. I. 70.

Name	Ort	Datum
Mielke, G., Dr., Oberlehrer	Hamburg	30. VI. 80.
		u. 23. IX. 90.
Möller, D., Dr. med., Arzt	Altona	27. V. 91.
Möller F. F. A., Dr.	Hamburg	22. III. 93.
Müller, W.	›	8. XI. 94.
Nemnich, Dr., Apotheker am Neuen Allg. Krankenhaus		7. XI. 94.
Neumayer, Wirkl. Geh. Admiralitäts-Rat, Prof., Dir. d. Dtsch. Seewarte	Hamburg	27. VI. 77.
Niederstadt, Dr., Chemiker		? V. 71.
Oehlecker, F., Zahnarzt	:	26. IV. 76.
Ohaus, F. Dr. med., Arzt	Altona	11. I. 93.
Otte, C., Apotheker	Hamburg	29. XII. 75.
Paessler, K. E. W., Dr. med., Arzt		7. X. 85.
Partz, C. H. A. Hauptlehrer		28. XII. 70.
Peters, W., Dr., Chemiker		28. I. 91.
Petersen, Hartwig, Kaufmann		? IV. 72.
Petersen, Johs., Dr., Oberlehrer		27. I. 86.
Petzet, Apotheker		14. X. 91.
Pfeffer, G., Dr., Custos am Naturhistorischen Museum		24. IX. 79.
Pfeil, Gust.		12. IV. 93.
Pflaumbaum, Gust. Dr.		9. III. 92.
Pieper, G. R., Lehrer		21. XI. 88.
Plagemann, Albert, Dr.		19. II. 90.
Poeppinghausen, L. v.		1. I. 89.
		u. 16. XII. 91.
Prochownik, L., Dr. med., Arzt		27. VI. 77.
Putzbach, F. Kaufmann		? IV. 74.
Rahts, Georg, Ingenieur		16. II. 87.
Reiche, H. v., Dr., Apotheker		17. XII. 79.
Reincke, J. J. Dr. med., Medicinalrat		? I. 72.
Reinmüller, P., Dr., Direktor der Realschule der Reform. Gem.		? III. 74.
Rimpau, J. H. Arnold, Kaufmann	›	11. I. 88.
Rischbieth, P., Dr. Oberlehrer.	Cuxhaven	13. III. 89.

Robinow, Carl, Kaufmann	Hamburg	26. II. 79.
Rodig, C., Mikroskopiker	Wandsbek	1. I. 89.
Ruland, F., Dr., Lehr. a. d. Gew.-Schule	Hamburg	30. IV. 84.
Rost, Lehrer,	Wandsbek	19. XII. 94.
Rüter, Dr. med. Arzt	Hamburg	15. II. 82.
Sadebeck, Prof. Dr., Direktor des Botanischen Museums		28. VI. 82.
Sandow, E., Dr., Apotheker		28. X. 74.
Satorius, Apotheker am Allg. Krankenhause		7. XI. 94.
Sasse, C.		16. V. 88.
Sänger, Dr. med., Arzt	Eppendorf	6. VI. 88.
Schäffer, Cäsar, Dr., Lehrer	Hamburg	17. IX. 90.
Scheel, Aug., Kaufmann		11. XII. 89.
Schenkling, Siegm., Lehrer		20. I. 92.
Schiffmann, Louis, General-Konsul		29. III. 82.
Schlotke, O., Buchdrucker		9. XII. 91.
Schlüter, F., Kaufmann		30. XII. 74.
Schmidt, A., Privatier	Wedel	31. X. 83.
Schmidt, A., Prof., Dr.	Hamburg	1. I. 89.
Schmidt, J., Lehrer		26. II. 79.
Schneider, C., Zahnarzt		23. XI. 92.
Schober, Dr., Oberlehrer		18. IV. 94.
Scholvin, W.		7. VI. 82.
Schönfeld, G., Kaufmann		29. XI. 93.
Schrader, C., Dr., Reg.-Rat	Berlin	18. XII. 78.
Schröder, J., Dr., Lehrer	Hamburg	5. XI. 90.
Schröter, Dr. med.		1. I. 89.
Schütt, R. G., Dr. phil.		23. IX. 91.
Schubert, H., Dr., Prof., Oberlehrer		28. VI. 76.
Schultz, Wm., Kaufmann	London	10. II. 86.
Schulz, J. F., Herm., Kaufmann	Hamburg	28. V. 84.
Schwarze, Wilh., Dr., Oberlehrer		25. IX. 89.
Selck, Apotheker		9. III. 92.
Semper, J. O., Fabrikant	Altona	? III. 67.

Sennewald, Dr., Lehrer an der Gewerbeschule	Hamburg	31. V. 76.
Sick, W., Dr., Apotheker	»	1. I. 89.
Siemers, Edm. J. A., Kaufmann	»	29. XI. 82.
Sieveking, Dr. med. Arzt	»	25. X. 76.
Simmonds, Dr. med., Arzt	»	30. V. 88.
Sohst, C. G., Privatier	»	30. IV. 56.
Spiegelberg, W. Th., Apotheker	»	30. I. 68.
Steinhaus, O., stud. phil.	Kiel	11. I. 93.
Stelling, C., Kaufmann	Hamburg	? XII. 69.
Strebel, Hermann, Kaufmann	»	25. IX. 67.
Stuhlmann, Dr., F. Beamter in Dienst. der Colonialverwaltung	Ostafrika	24. IX. 84.
Thorn, E., Dr. Chemiker	Hamburg	8. X. 84.
Thorn, H., Dr. med., Arzt	»	8. X. 84.
Timm, Rud., Dr., Oberlehrer	»	20. I. 86.
Traun, H., Dr., Fabrikant	»	vor 1876.
Troplowitz, Dr., Chemiker	Altona	13. I. 92.
Trummer, Paul, Kaufmann	Hamburg	13. IX. 93.
Tuch, Dr,, Fabrikant	»	4. VI, 90.
Ulex, G. F., Apotheker	»	25. V. 64.
Ulex, H. Dr.. Chemiker	»	16. II. 81.
Unna, P. G., Dr. med., Arzt	»	9. I. 89.
Vogel, Dr. med., Arzt	»	1. I. 89.
Voigt, A., Dr., Assist. a. Bot. Museum	»	1. I. 89.
Voigtländer, F., Dr. Assistent am chem. Staats-Laboratorium	»	9. XII. 91.
Volckmann, Caes. F., Kaufmann	»	30. V. 83.
Voller, A., Prof. Dr., Direktor des Physikal. Staats-Laboratoriums	»	29. IX. 73.
Vollers, Georg, Kreistierarzt	»	16. III. 92.
Vollers, Detlef, Staats- und Kreistierarzt	Altona	6. XII. 93.
Völschau, J., Reepschläger	Hamburg	28. XI. 77.
Wagner, Dr., Oberlehrer	»	19. XII. 83.

Wahnschaff, Th., D., Schulvorsteher	Hamburg	? IX. 71.
Walter, B., Dr., wissensch. Hülfsarbeiter am phys. Staats-Lab.		1. XII. 86.
Walter, H. A. A., Hauptlehrer		17. IX. 90.
Weber, Wm., J. C., Kaufmann		27. IV. 53.
Weiss, Ernst, Braumeister der Aktien-Brauerei St. Pauli		8. II. 88.
Weiss, G., Dr., Chemiker		27. X. 75.
Westendarp, W., Fabrikant		22. XII. 80.
Wiebke, Anton, Kaufmann		26. V. 80.
Wiebke, Paul M., Kaufmann		26. V. 80.
Windmüller, P., Dr., Zahnarzt		21. XII. 92.
Winter, Ernst, Diamanteur		? II. 72.
Winter, E. H.		16. III. 92.
Witt, Otto, Dr., Chemiker		18. V. 92.
Woermann, Ad., Kaufmann		31. III. 75.
Wohlwill, Emil, Dr., technischer Leiter der Nordd. Affinerie		28. I. 63.
Wolff, C. H., Medicinal-Ass.	Blankenese	25. X. 82.
Worlée, E. H., Kaufmann	Hamburg	30. III. 64.
Worlée, Ferdinand		4. I. 63.
Wulf, John, Kaufmann		II. 69.
Zacharias, Prof., Dr., Director des Botan. Gart.		8. III. 94.
(Korresp. Mitgl.)		14. I. 85.
Zebel, Gust. Fabrikant		25. IV. 83.
Ziehes, Emil		18. XII. 89.
Zimmermann, Carl		28. V. 84.
Zimmermann, G. Th., Dr., Lehrer		? XII. 69.

II. Wissenschaftlicher Teil.

Das Innere der Erde.

Auszug aus dem Vortrage vom 5. September 1894,

von Dr. **Johannes Petersen.**

Vor einigen Jahren wurde in einem später im Druck erschienenen Vortrage*) die Frage nach dem Zustande des Erdinnern dahin beantwortet, dass sich mit Sicherheit über das Erdinnere nichts aussagen lasse, dass aber mit ziemlicher Wahrscheinlichkeit die Erde als starr anzusehen sei, und dass die vulkanischen Erscheinungen mit dieser Annahme nicht in Widerspruch stehen, wie es den Anschein hat.

In dem damaligen Vortrage wurde gezeigt, dass die Temperaturverhaltnisse des Erdinnern, soweit sie uns bekannt sind, keine sicheren Schlüsse zulassen über die Temperaturen in uns nicht zugänglichen Tiefen, dass auch aus den Temperaturen, selbst wenn sich die Resultate der in den oberen Erdschichten vorgenommenen Messungen verallgemeinern liessen, sich keine Schlüsse auf den Aggregatzustand der Materie in den grösseren Tiefen ziehen lassen, da wir über die Wirkung des Drucks, der ebenso wie die Temperatur den Aggregatzustand beeinflusst, nicht genügend unterrichtet sind.

Deshalb wurden die kosmischen Beziehungen des Erdkörpers zur Beantwortung der Frage herangezogen. Die auf mathematischer Grundlage beruhenden Berechnungen von Thomson, Hopkins, Darwin über den Betrag der Präcessionserscheinungen und der Gezeiten des Erdkörpers ergeben einen hohen Grad von Starrheit der Erde.

In einem in den Jahresberichten der Münchener Geographischen Gesellschaft von 1892 veröffentlichten Vortrage von S. Günther (Die Lehre vom gasförmigen Zustand des Erdinnern)

*) Der Zustand des Erdinnern. Sammlung gemeinverständlicher wissenschaftlicher Vorträge von Virchow & Holtzendorff, Hamburg 1891.

wird die Ansicht, die Erde sei starr, als „nicht recht verständlich" bezeichnet, und wenn auch der Verfasser sich vorsichtig ausspricht, doch mit ziemlicher Bestimmtheit die Meinung verfochten, dass das Innere der Erde gasförmig sei.

Der zitierte Vortrag geht aus von einer historischen Darstellung der Lehre vom gasförmigen Erdinnern. Namentlich die Ansichten Franklin's und Lichtenberg's werden eingehend dargestellt, aufgenommen und weiter fortgebildet unter Heranziehung der modernen physikalisch-chemischen Molekulartheorien.

Nach den von Günther zitierten Darlegungen Zöppritz's lassen die Gezeitenerscheinungen des Erdkörpers zwei Deutungen zu — nicht nur die von den früheren Forschern angenommene Starrheit, sondern auch einen gasförmigen Zustand des Erdinnern. Der flüssige Zustand wird auch nach Zöppritz als unmöglich ausgeschieden.

Um den gasigen Aggregatzustand wahrscheinlich zu machen, beruft Günther sich auf die Rechnungen Henrich's,*) der aus den zuverlässigsten Temperaturmessungen in Bohrlöchern Formeln ableitet, die eine stetige Zunahme der Temperatur mit steigender Tiefe ergeben. Günther schätzt die Temperatur im Erdmittelpunkt auf mindestens 20,000°. Demgegenüber ist jedoch zu bemerken, dass Fritz**) gleichfalls auf Grund der zuverlässigsten Messungen eine Formel abgeleitet hat, aus der sich für eine Tiefe von 2220 km eine Temperatur von 2000°, für den Erdmittelpunkt 3385° ergeben würden. Vergleicht man die Abweichnungen, die die Formeln von Henrich und Fritz gegenüber den wirklich beobachteten Temperaturen aufweisen, miteinander, so zeigt sich, dass beider Formeln in vielen Fällen nur äusserst geringe Abweichungen von den Beobachtungen ergeben. Um nun eine von beiden zu retten, wird man immer gezwungen sein, die nicht in das Schema passenden Temperaturen als fehlerhaft oder unsicher, durch lokale Einflüsse bedingt, zu bezeichnen.

---

*) Zeitschr. für d. Berg-, Hütten- u. Salinenwesen 1877.
Neues Jahrbuch für Mineralogie etc. 1888, I. Bd.

**) Vierteljahresschrift der naturforschenden Gesellschaft in Zürich 1891.

Es dürfte überhaupt noch verfrüht sein, eine Verallgemeinerung der in den obersten Erdschichten gewonnenen Ergebnisse bis in grosse Tiefen vorzunehmen. Es ist dies Unternehmen dem vergleichbar, wenn man die Temperaturdifferenzen, die sich etwa bei Messung der Lufttemperatur an den verschiedenen Stockwerken eines Hauses ergeben, benutzen wollte, um aus ihnen ein Gesetz der Temperaturabnahme bis zu den äussersten Grenzen der Atmosphäre abzuleiten. Ebenso gering, wie die Höhe des Hauses im Vergleich zur Höhe der Atmosphäre, ist die Tiefe der Bohrlöcher im Vergleich zum Erdradius. Ebenso viel lokale Einflüsse, wie an der Wand eines Hauses die Lufttemperatur, mögen in Bohrlöchern die Gesteinstemperatur beeinflussen.

»Es kann doch mit Sicherheit daran festgehalten werden, dass die Temperatur im Erdmittelpunkte 20,000° übersteigen müsse. — Bei solcher Hitze kann aber keiner der uns be-›kannten Körper in einem anderen als dem gasförmigen »Zustande mehr existieren. (Günther).

Diese Ansicht, als Behauptung vorgetragen, ist anfechtbar. Stellt man die kritischen Temperaturen der bis jetzt daraufhin untersuchten Körper mit ihren Schmelz- und Siedepunkten zusammen, so zeigt sich, dass die kritische Temperatur mit den Schmelz- und Siedepunkten steigt.

Im Allgemeinen scheint die Differenz zwischen dem Siedepunkt und der kritischen Temperatur mit steigendem Siedepunkt zuzunehmen. Die Untersuchungen der kritischen Temperatur bezogen sich bisher naturgemäss auf Körper mit relativ niedrigen Siedetemperaturen. Wo liegt aber die kritische Temperatur für Kohlenstoff, Silicium, Eisen und andere Substanzen, deren Siedepunkte schon teils hoch liegen, teils noch nicht gemessen wurden? Warum soll bei ca. 20,000° oder einer höheren Temperatur keiner der uns bekannten Körper in anderem, als im gasförmigen Zustande existieren können?

Weiter werden noch Erörterungen über den chemischen Zustand der im Erdcentrum befindlichen Gasmasse angestellt: »Bei

Wärmegraden nun, wie sie in der isentropischen*) Gasmasse des Erdinnern herrschend sind, hört der Zusammenhang der »Moleküle auf, der allein die Eigenart eines gewissen Gases bestimmt; die Moleküle zerfallen, und es bleibt nur, als eine homogene Masse, ein einatomiges Gas übrig, identisch mit »der Materie, aus welcher sich die Weltkörper überhaupt durch »Ballungs- und Verdichtungsakte gebildet haben.«

Man könnte gegen die Möglichkeit eines solchen Zustandes den Einwand erheben, dass es unbewiesen sei, ob die feste Erdkruste im Stande ist, solchen gewaltigen Spannungen Stand zu halten.

Einem anderen Einwurf gegen die Hypothese vom gasförmigen Erdinnern, der aus den Abkühlungserscheinungen des einst glutflüssigen Erdballs hergeleitet werden kann, nämlich der Behauptung, dass die abgekühlten Teile der Erdmasse nach der Verfestigung spezifisch schwerer werden und bis zum Erdmittelpunkte einsinken, wird von Günther mit der Angabe begegnet, dass es nach den Experimenten von Mallet, Wrightson, Miller, Siemens, Nies und Winkelmann keinem Zweifel unterliege, dass die grosse Menge aller bekannten Silikate und Metalle im Augenblick der Festwerdung spezifisch leichter werde, eine Volumvergrösserung erfahre. Wie ich in meinem früheren Vortrage zeigte, sind die Ergebnisse der angeführten Versuche nicht unanfechtbar, besonders lassen auch die natürlichen Erscheinungen der Eruptivgesteine sich nicht zu Gunsten dieser Behauptung verwerten. Ueberdies ist neuerdings für den Diabas experimentell nachgewiesen worden, dass er bei der Festwerdung spezifisch schwerer wird. —

Die Günther'sche Hypothese kann vielleicht einmal, wenn ein grösseres Beobachtungsmaterial über Erdtemperaturen, kritische Temperaturen, Ausdehnungsverhältnisse der Silikate und Metalle vorliegt, bestätigt werden. Augenblicklich

*) Man versteht darunter »eine Gasmasse, die gar keine aktuelle, sondern blos noch potentielle Energie besitzt, die sich in einem Zustande der Spannung befindet, wie wir uns eine auch nur annähernd gleich starke nach den innerhalb des uns zugänglichen Bereiches zu sammelnden Erfahrungen nicht anzustellen befähigt sind.«

indessen kann ihr, da sie auf eine ganze Anzahl unbewiesener Annahmen gestützt ist, nicht mehr Berechtigung zugesprochen werden, als der Hypothese, dass das Erdinnere starr sei. — Was die kosmischen Beziehungen des Erdkörpers anbetrifft, so ist nicht ausgeschlossen, dass eine isentropische Gasmasse sich äusseren Einflüssen gegenüber wie ein starrer Körper verhält.

Zum Schluss meint Günther, dass die Frage für einen ganzen Zyklus geophysikalischer Aufgaben eine unmittelbare, ja imminente Bedeutung habe. Für die gegenwärtig so lebhaft diskutierten Fragen nach den Ursachen der Gebirgsbildung und des Vulkanismus wird die Beantwortung der Frage, ob sie im Sinne Günther's erfolgt, oder gegen ihn, keine Bedeutung besitzen. Nach Günther folgt auf die Centralkugel einatomiger Gase eine konzentrische Schale individualisierter, im Molekularzustand befindlicher Gase, dieser eine solche tropfbarer Flüssigkeit, die allmählich nach aussen hin in eine Art magmatischen Zustandes übergeht. Ausserhalb derselben folgt die Schicht latenter Plasticität, die erst von der äussersten, starren Erdkruste überlagert wird. Aus dem Umstande, dass Günther für die Entstehung der vulkanischen Erscheinungen mit Hopkins und Dutton isolierte, in eine feste Schicht eingebetteter Magmanester annimmt, auch die latent-plastische Zwischenschicht als ein Postulat der modernen Gebirgsbildungstheorien ansieht, ergiebt sich, dass auch für ihn diese Fragen nicht unmittelbar von der Frage nach dem Zustande des Erdinnern berührt werden.

Zoologische Ergebnisse einer Frühjahrs-Exkursion nach Madeira und den Canarischen Inseln.

Von **K. Kraepelin.**

Über die Tierwelt Madeiras und der Canarischen Inseln existiert eine umfangreiche Litteratur; die der Canaren speziell ist bekanntlich schon vor Jahrzehnten durch das grosse Werk von Barker-Webb und Berthelot in ihren Grundzügen festgestellt. Es war daher von vornherein nicht zu erwarten, dass ein etwa sechswöchentlicher Erholungsausflug, der nur mehr nebenbei dem Sammeln von Pflanzen und Tieren gewidmet war, irgend etwas für die Wissenschaft Neues zu Tage fördern werde. Dennoch erwies sich die von mir und meinem Bruder, Prof. Emil Kraepelin in Heidelberg, im März und April 1894 zusammengebrachte Ausbeute bei ihrer Sichtung vielfach interessanter, als gehofft werden konnte, und es dürfte daher immerhin angebracht erscheinen, aus meinem, die Fauna jener Inseln auf Grund der bisherigen Forschungen im Allgemeinen schildernden Vortrage einzelne speziellere Daten über die auf jener Exkursion erbeuteten Tiere hier wiederzugeben.

Der Meeresfauna wurde nur vom Lande aus zur Ebbezeit einige Aufmerksamkeit zugewandt. Auf Madeira mit seiner Steilküste giebt es nur einzelne Punkte, an denen man auf diese Weise ein wenig zu sammeln Gelegenheit hat, und die Ausbeuten waren dementsprechend wenig befriedigend. Einen prächtigen

Strand hingegen bietet z. B. Orotava auf Teneriffa, wo das Meer zur Ebbezeit von den zerklüfteten Lavariffen weit zurücktritt, und wo man daher ohne viele Mühe in den zahllosen Lachen und Tümpeln das ungemein reiche Tierleben studieren kann. Gleich der erste derartige Spaziergang lieferte in grosser Menge zwei Arten von Aplysien (A. depilans L. und punctata Cuv.) und andere Nacktschnecken, zahlreiche Prosobranchier, zum grossen Teile von Einsiedlerkrebsen bewohnt, auch eine Janthina mit Floss, zwei Spezies Holothurien, Asterias Webbiana Orb., Ophioderma longicauda Trosch., Sphaerechinus granularis A. Ag., Diadema setosum Gray, Strongylocentrotus lividus Breyn, farbenprächtige Meereswürmer, verschiedene Crustaceen, wie Xantho tuberculosus Brll., Porcellana platycheles Penn., Palaemon squilla L. und — nach langem Bemühen — auch einige der zahlreich in den Tümpeln herumschwimmenden Fische (Blennius galerita L., junge Gobius, Mugil).

Die Landfauna ist im Grossen und Ganzen arm an Arten und arm an Individuen. Blumen und Büsche bieten nicht annähernd so reichen Fang, wie etwa in Deutschland. Unter den Gliedertieren sind es vor allem die flügellosen Gruppen, welche dominieren: Ameisen, Tausendfüsse, Spinnen und Asseln treten fast überall in geradezu erstaunlichen Massen auf. Libellen, Neuropteren, ja selbst Käfer, Hymenopteren und Rhynchoten sind verhältnismässig selten.

Von Reptilien zeigt sich die Eidechse Madeiras, Lacerta Dugeesii M. E., ungemein häufig, ist aber schwer zu fangen. Dasselbe gilt von Lacerta Galloti Dum. Bibr. und Dugeesii M. E. der Canaren, zu deren Fang indess eigenartige Fallen hergerichtet werden, da sie den Weintrauben nachgehen sollen. Bei Orotava unter Steinen war der Chalcides viridanus Groh. nicht selten; ebenso der Platydactylus Delalandii D. B., der auch überall in den Häusern lebt.

Frösche (Rana temporaria L.) sind, wie auch wohl Hyla arborea L., eingeführt und haben sich in wahrhaft erschreckender Weise vermehrt.

Der einzige Süsswasserfisch, der Aal, wurde von uns nicht beobachtet.

Die Molluskenfauna, berühmt durch die grosse Zahl der indigenen Formen (nach Langerhansz auf Madeira 111 von 132, nach Mousson auf den Canaren gegen 160 von etwa 180 Spezies), präsentiert sich bei flüchtigem Aufenthalt durchaus nicht so mannigfaltig und interessant, wie man erwarten sollte. Viele jener Arten sind eben speziell lokalisiert, wie z. B. auf Porto Santo, resp. den Desertas oder den entlegeneren Inseln und Schluchten des canarischen Archipels, und nur verhältnismässig wenige Formen sind allgemeiner verbreitet und häufig. So wurden von uns trotz eifrigen Sammelns auf Madeira während 10 Tage nur 20 Arten, auf den Canaren während 4 Wochen ebenfalls nur 20 Arten erbeutet. Wenn man indessen bedenkt, dass in dem grossen Werke von Webb und Berthelot, dessen Zusammenstellungen die Sammelresultate von Jahren vorführen, an Pulmonaten für die gesamten Canaren nur 55 Spezies aufgezählt werden, so wird man der Ansicht kaum widersprechen können, dass obige, als Resultat unserer Exkursion gegebenen Zahlen so ziemlich den mittleren Durchschnitt dessen darstellen, was ein alle Tier- und Pflanzenformen gleichmässig berücksichtigender Sammler innerhalb der angeführten Zeiträume zur Frühjahrszeit erhoffen darf. Aus diesem Grunde, und weil die erbeuteten Arten wesentlich diejenigen Formen repräsentiren werden, die allgemeiner verbreitet oder doch an den von Reisenden bevorzugten Punkten — Funchal, Sta. Cruz de Tenerife, Guimar, Orotava, La Palma — nicht selten sind, glaube ich die Namen unserer von Herrn Prof. Arthur Krause-Berlin in dankenswertester Weise sorgfältig bestimmten Landschnecken-Ausbeute hier in extenso wiedergeben zu sollen.

A) Madeira, Umgegend von Funchal, auch der oberhalb der Stadt gelegene, gegen 1500 m hohe Gebirgskamm am Wege nach Fayal (Poizo): 1) Arion lusitanicus Mab. 2) Limax agrestis L. 3) Amalia gagates Drap. 4) Testacella Maugei Fer. 5) Vitrina nitida Gould. 6) Hyalina cellaria Müll. 7) Helix pulchella M. 8) Helix undata Lowe (sehr häufig im Hotelgarten in der Tiefe

der Blattrosette einer Agave). 9) H. vulgata Lowe = H. nitidiuscula Albers, nec. Sow. (gemein). 10) H. maderensis Wood (gemein). 11) H. lenticula Fér. (häufig). 12) H. polymorpha Lowe var. lincta. 13) H. ventricosa Drap. 14) Stenogyra decollata L. 15) Pupa umbilicata Drap. var. anconostoma Lowe (häufig). 16) Clausilia deltostoma Lowe. 17) Achatina lubrica Müll. = maderensis Lowe. 18) Auricula aequalis Lowe. 19) Limnaea truncatula Müll. 20) Ancylus striatus Quoy und Gaim. (in den Levadas¹).

B) Canaren: 1) Limax arborum Bouch. var. valentianus Fér. (Orotava, Guimar). 2) Amalia gagates Drap. (Guimar). 3) Vitrina Lamarckii Fér. (Teneriffa). 4) Vitrina Blauneri Shuttl. (Guimar). 5) Hyalina vermiculum Lowe (Orotava, häufig). 6) Helix pulchella M. (Orotava). 7) H. aspera Müll. (La Palma). 8) H. lactea Müll. (Sta Cruz). 9) H. Pouchet Fér. (Orotava Guimar). 10) H. malleata Fér. (Orotava). 11) H. pisana Müll. (Orotava). 12) H. lancerotensis Webb und Berthel. (Orotava häufig, mit var. d'Orbignyi; La Palma). 13) H. hispidula Lam. (Orotava, Guimar häufig). 14) H. lenticula Fér. (Orotava häufig, Guimar, La Palma). 15) H. persimilis Shuttl. (Orotava, Guimar, La Palma; gemein). 16) Bulimus variatus Webb und Berth. (Orotava). 17) Bulimus helvolus Webb und Berthel. (Orotava). 18) Stenogyra decollata L. (La Palma). 19) Ennea dealbata Webb und Berthel. (Orotava 1 Exempl). 20) Pupa umbilicata Drap. var. anconostoma Lowe (Orotava gemein).

Ein Vergleich beider Verzeichnisse ergiebt, dass nur 5 der gefundenen Schneckenarten für Madeira und die Canaren identisch sind (Amalia gagates, Helix pulchella, H. lenticula, Stenogyra decollata, Pupa umbilicata var. anconostoma), von denen die vier erstgenannten ja auch sonst eine weitere Verbreitung haben. Die Gesamtzahl der Arten unserer Ausbeute beträgt somit 35.

Die Insektenfauna zeigt für den weniger Eingeweihten ein durchaus europäisches Gepräge. Nur hin und wieder erinnert uns eine vorüberfliegende Danais, eine Mantide oder dicke Pimelia daran, dass wir in südlicheren Breiten wandern.

Von Hymenopteren wurde den überall verbreiteten Ameisen besondere Aufmerksamkeit zugewandt. Dennoch wurden

auf Madeira und den Canaren im Ganzen nur 11 Arten erbeutet, während nach den Forschungen der letzten Jahre (Emery, Forel) von den Canaren nicht weniger als 25 Arten bekannt geworden sind. Nach der freundlichen Bestimmung Prof. Forel's fanden wir auf Madeira die 4 Arten Plagiolepis pygmaea Latr., Lasius niger L., Tapinoma erraticum Latr. und Pheidole megacephala Fabr., sämtlich in der Umgegend von Funchal, während die Ausbeute der Canaren folgende 10 Formen ergab: Camponotus maculatus Fabr. var. hesperius Em. (Orotava und Guimar), Camponotus rufoglaucus Jerd. var. erythropus Em. (Orotava, Guimar), Camponotus rufoglaucus Jerd. var. vestitus Sm. (Guimar), Plagiolepis pygmaea Latr. (Orotava), Lasius niger L. (Guimar), Crematogaster Allnaudi Em. (Guimar), Pheidole megacephala Fabr. (Orotava), Tetramorium caespitum L. var. depressum For. (Orotava), Aphaenogaster barbara L. var. minor André (Orotava, Guimar) und Monomorium Salomonis L. (Orotava). Von diesen ist nur Tapinoma erraticum, eine sonst im Mediterrangebiet gemeine Form, bisher noch nicht auf den Canaren beobachtet worden. — Von sonstigen Hymenopteren wurden nur 10 Spezies (Bombus, Apis, Anthophora, Halictus, Vespa, Psammophila, 3 Spezies Ichneumoniden) gesammelt, da der Ketscherfang im allgemeinen wenig befriedigte.

Die Artenzahl der heimgebrachten Coleopteren beträgt trotz eifrigen Sammelns nur 29 Spezies von Madeira, 67 von den Canaren. Vergleicht man diese Zahlen mit den bisher überhaupt aus diesen Gebieten bekannt gewordenen Formen, so müssen dieselben als recht bescheiden bezeichnet werden. Auch hier wieder dürfte die ausserordentliche Lokalisation der einzelnen Arten zur Erklärung heranzuziehen sein. Führt doch selbst das grosse Werk von Barker-Webb und Berthelot nicht mehr als 180 Spezies für die gesamten Canaren auf, während nach Langerhannsz die Insel Madeira mit den benachbarten Eilanden deren 690 beherbergt. Als charakteristisch für die Käferfauna ist das Fehlen der Cicindelen, das völlige Zurücktreten der Cerambyciden und Scarabaeiden, das relative Vorwiegen der Tenebrioniden, wie überhaupt der flügellosen Formen hervorzuheben. Zur Gewährung

eines ungefähren Überblicks dessen, was bei einem kürzeren Aufenthalt zur Frühlingszeit allenfalls vom Sammler erbeutet werden kann, mögen noch einige Daten über unsere Funde, deren Bestimmung ich grösstenteils der Freundlichkeit des Herrn Dr. R. Timm verdanke, hier folgen. Von Carabiden wurden auf Madeira gefangen 8, auf den Canaren 10 Spezies, darunter ein Carabus (faustus) von Teneriffa, 2 Bembidien von Palma, 3 Calathus, 2 Harpalus, 2 Olisthopus, 2 Cymindis etc. Staphyliniden fanden wir auf Madeira 2, auf Teneriffa 5 Spezies, unter denen der Ocypus olens der häufigste. Von Silphiden sahen wir nur Silpha figurata (Teneriffa); ebenso von Histeriden, Nitiduliden, Ptiniden, Anthiciden und Meloiden nur je eine Art. Die Scarabaeiden sind vertreten durch einen Aphodius von Madeira, 2 Aphodiusarten und Epicometis femorata von Teneriffa, die Malacodermata durch 2 Malachiusarten, einen Malthinus und einen Aphanisticus. Dagegen lieferte die Familie der Tenebrioniden von den Canaren allein nicht weniger als 19, von Madeira 4 Spezies. Am meisten vertreten unter den Canarenformen ist die Gatt. Hegeter mit 7 Arten (darunter sehr häufig H. striatus, glaber, politus etc.); sodann Pimelia mit 2, Opatrum ebenfalls mit 2, Blaps, Pedinus, Helops mit je einer Art. Von Mordelliden wurden auf Teneriffa 4 Spezies (3 Anaspis und Mordella aculeata) erbeutet, von Curculioniden auf Madeira 9 (4 Otiorhynchus, Hypera fasciculata Sphenophorus abbreviatus, Ceutorrhynchus echii, 1 Lixus, 1 Bruchus), auf Teneriffa 11 Spezies (2 Otiorhynchus, Calandra oryzae, 2 Sitona, 4 Bruchus, 1 Hypera, 1 Apion). Chrysomeliden endlich und Coccinelliden sind recht spärlich. Die Gatt. Chrysomela fehlt ganz, nur 2 Longitarsusarten, eine Psylliodesart und Lema melanopa fanden sich als Repräsentanten der Familie auf Teneriffa; auch die 4 teils auf Madeira, teils auf Teneriffa und La Palma gefangenen Coccinellidenspezies boten als bekannte europäische Formen kein weiteres Interesse.

In der Ordnung der Neuropteren ist die Abteilung der Trichoptera auf den Canaren überhaupt nicht vertreten. Nur die Gattungen Myrmeleon und Chrysopa sind bisher beobachtet; von letzterer Gattung wurden einige Stücke auf Teneriffa gefangen.

Über die verschiedenen Gruppen der ehemaligen Ordnung der Orthopteren wird voraussichtlich demnächst Dr. Krauss-Tübingen, welcher diesen Tieren bei längerem Aufenthalt auf den Canaren 1889 seine besondere Aufmerksamkeit zuwandte, ausführlicher berichten. Sie sind nach seiner vorläufigen Zusammenstellung (Zool. Anz. XV No. 390) weit artenreicher, als das Verzeichnis von 38 Spezies bei Webb und Berthelot vermuten lässt, und umfassen 6 Forficuliden, 12 Blattiden, 4 Mantiden, 23 Acridier, 9 Locustiden und 10 Grylliden. Erbeutet wurden von uns 3 Spezies Forficuliden, 3 Spezies Blattiden, 6 Arten Acridier, 2 Arten Locustiden, 3 Arten Grylliden und eine Mantis, neben einer Art Cloëon und einer Libelulla, die auf den Canaren nach Webb und Berthelot durch 5 Spezies vertreten sein sollen. Auch eine Embia (Larve) fingen wir in 2 Exemplaren auf Teneriffa, sowie einen Phloeothrips, der sich massenhaft in den Blattrollen eines immergrünen Baumes beim Militairlazaret in Funchal angesiedelt hatte.

Sehr häufig unter Steinen sind die beiden Thysanurengattungen Lepisma und Machilis, deren Fang als gute Geduldsprobe empfohlen werden kann.

Für Schmetterlinge, über deren Verbreitung auf den Canaren die jüngst erschienene Schrift von Rebel und Rogenhofer (Ann. K. K. Hofmuseum, Wien IX, 1894) ausführliche Auskunft giebt, war die Jahreszeit augenscheinlich noch nicht recht günstig. Die später massenhaft umherfliegenden Danaiden waren nur in einzelnen überwinterten Exemplaren zu sehen. Häufiger zeigten sich die beiden Admirale Vanessa atalanta L. und callirrhoë F., ferner Vanessa cardui L., verschiedene Pierisarten (auch P. cheiranti Hb.), Colias Edusa F., Polyommatus Phlaeas L., Pararge xiphia F., 3 Lycaenen, Macroglossa stellatarum L., sowie einige Eulen und Spanner, wie Plusia aurifera Hb., Hypenodes costaestrigalis Steph., Acidalia atlanticaria Woll., Botis ferrugalis Webb etc. Auf der Euphorbia regis jubae bemerkte wir die Raupen des Sphinx titymali Bod. in den verschiedensten Stadien der Entwickelung; im Ganzen wurden — bei allerdings sehr mässigem Eifer — 24 Spezies, darunter 12 Rhopaloceren-

arten, heimgebracht. Sehr interessant gestalteten sich die Schicksale einer kleinen Psychidenart, deren vierkantige kleine Säcke überall an der die Carretera begleitenden Tamarix canariensis zu finden sind und auch von Rebel und Rogenhofer (l. c. p. 48) beschrieben werden. Ich that einige derselben am 24. März in Guimar in ein trockenes Gläschen und verpackte sie so in meiner Sammelkiste. Ende April wurden sie in Hamburg hervorgeholt und, da einige der Räupchen noch Leben zeigten, an frische Zweige von Tamarix gesetzt, wo jene bald munter zu fressen anfingen. Im August kamen dann aus dieser Zucht zwei Männchen aus, die es Herrn Rebel ermöglichten, den bis dahin nur gemutmassten Zusammenhang dieser Säcke mit Psyche Cabreraï Reb. festzustellen. Noch grösser aber wurde die Ueberraschung, als bei einer abermaligen Besichtigung im Oktober der seit Wochen schon wieder ohne frische Tamarixzweige gelassene Zuchtbehälter eine grössere Zahl winziger Psychiden-Babys enthielt, die sich — faute de mieux — aus dem trockenen Insektentorf ihres Gefängnisses höchst drollige Gehäuschen von ca. 2 mm Länge zurecht gemacht hatten. Augenblicklich sitzt ein Teil dieser kleinen Gesellschaft noch recht vergnügt an lebenden Tamarixbäumchen in einem Warmhause des hiesigen botanischen Gartens, und es steht zu hoffen, dass sie die Fährlichkeiten des nordischen Winters glücklich überstehen werden.

Die 25 Arten von Dipteren, welche mehr gelegentlich den Sammelgläsern einverleibt wurden, erweisen sich fast sämtlich — — nämlich volle 24 — nach der gütigen Bestimmung des Herrn V. von Roeder als auch in Mittel-Europa bekannte Formen. Nur das namentlich bei Guimar häufig von uns beobachtete Chrysotoxum trifasciatum war spezifisch canarisch.

Die Zahl der Rhynchoten ist jedenfalls grösser, als Webb und Berthelot sie für die Canaren angeben, zumal deren Werk die Homopteren und Phytophtires gänzlich unerwähnt lässt. Gefangen wurden von uns, neben 9 Arten noch nicht näher bestimmter Homopteren und einem Gläschen mit Aphiden, 19 Spezies Hemipteren (gegen 43 im Webb und Berthelot erwähnte). Unter diesen sind allein 6 oder 7 von jenen Autoren nicht verzeichnet,

nämlich Odontotarsus caudatus Klug, Coreus affinis H.-Sch (nec Fabr.), Berosus luscus Fabr., Proderus suberythropus Costa, Nysius thymi Wolff, Pyrrhocoris aegyptius L. und Nabis capsiformis Ger. Den Familien nach waren vertreten: die Pentatomiden mit 1 Art, die Coreiden, Lygaeiden und Capsiden mit je 5 Arten, die Reduviiden, Tingiden und Anthocoriden wieder mit je einer Art. Keine einzige der Formen ist spezifisch canarisch, soweit sie sicher bestimmt werden konnten. Dasselbe gilt von den 4 auf Madeira erbeuteten Arten, welche nach Herrn Dr. C. Schäffer, dem ich die Durchsicht der Wanzen verdanke, als Emblethis verbasci Fab., Lygaeus militaris F., Nysius thymi Wolff und Pirates sp. bezeichnet wurden.

Die Myriopoden treten sowohl auf Madeira wie auf den Canaren in solchen Massen auf, namentlich die Juliden und Strongylosomen, dass man ganz von selbst zum fleissigen Einsammeln derselben geführt wird. Zählte ich doch beispielsweise unter einem einzigen etwa handgrossen Stein nicht weniger als 63 Exemplare. Auch scheinen sie lange nicht so lichtscheu, wie bei uns, da sie überall zahlreich an den Felswänden, besonders an feuchten, umherkriechen. Für die Canaren sind im Zusammenhange bisher nur die Scutigeriden und die Scolopendriden bearbeitet. Von diesen werden im »Webb und Berthelot« eine Scutigera, 1 Lithobius, 2 Geophilus und 2 Scolopender, im Ganzen also 6 Arten aufgezählt. Die beiden, als Scol. valida Luc. und angusta Luc. bezeichneten grossen Scolopender, von denen ich einige Exemplare in Spiritus auf Teneriffa zu sehen Gelegenheit hatte, dürften kaum von Scol. morsitans spezifisch verschieden und wohl durch Verschleppung hierher gelangt sein. Die Scutigera ist überall in den Häusern häufig; sie wurde auch auf Madeira im kleinen Curral unter Steinen von mir beobachtet. Im Uebrigen erwies sich unsere Ausbeute so reichhaltig, dass Herr Prof. Latzel, welcher in liebenswürdiger Bereitwilligkeit die Bestimmung übernommen, sie zum Gegenstande einer eigenen Arbeit wählen konnte, welche demnächst in den Mitteilungen aus dem Naturhistorischen Museum zu Hamburg 1895« erscheinen wird. In dieser werden von den Canaren beschrieben

3 Arten Lithobius (darunter 2 neu), eine Spezies Henicops, ein Cryptops (neu), ein Geophilus und ein Himantarium. Die Juliden sind vertreten durch 2 Spezies (eine neu), die Polydesmiden durch einen Brachydesmus und einen Paradesmus. Im Ganzen sammelten wir demnach auf den Canaren 11 Spezies, darunter 4 neue, während das Material von Madeira nur 9 Spezies, nämlich 1 Scutigera, 2 Lithobius, 2 Geophilus, davon einer neu, 1 Schendyla (eximia Mein.), 1 Paradesmus (gracilis C. Koch) 1 Strongylosoma (lusitanum Verh.) und den auch auf den Canaren so ungemein häufigen Jul. Karschi Verh. enthielt.

Am interessantesten wohl hat sich unsere Ausbeute an Spinnen erwiesen, deren Untersuchung Herr W. Boesenberg-Pforzheim freundlichst auf sich nahm. Die genaueren Ergebnisse derselben sind soeben in den Abhandlungen des Naturw. Vereins in Hamburg Bd. XIII, 1895 erschienen. Es geht daraus hervor, dass die in Webb und Berthelot für die gesamten Canaren angegebene Zahl von 28 Spezies nur einen sehr mässigen Bruchteil der überhaupt vorkommenden Arten enthalten kann, da wir allein auf Teneriffa bei nur vierwöchentlichem Aufenthalt neben einer Phalangide (Dasylobus fuscoannulatus Sim.) 33 und auf einem kurzen Ausfluge nach La Palma noch 4 weitere Arten, im Ganzen also 37 Arten erbeuteten, unter denen 8 für die Wissenschaft neue, während ein beträchtlicher Teil der anderen von Webb und Berthelot wenigstens nicht erwähnt wird. Der Individuenreichtum an Spinnen ist geradezu staunenerregend, und namentlich die weiten Cactushalden wimmeln von Epeiren, Argiopen, und anderen netzspinnenden Formen. Die Resultate von Madeira sind bei der Kürze des Aufenthaltes natürlich weniger bedeutend. Immerhin wurden auch hier 16 Spezies — darunter neu Enoplognatha Sattleri Boes. und Caelotes Aemilii Boes. — eingesammelt, von denen indess nur 3 mit Formen von den Canaren identisch sind.

Der einzige Scorpion, den man als auf Teneriffa heimisch bezeichnen könnte, ist Centrurus biaculeatus Luc. von Westindien. Er ist augenscheinlich durch den Handel zunächst nach der Hafenstadt Santa Cruz verschleppt, von wo er sich weiter auszubreiten beginnt. Versicherte uns doch Herr Dr. Otto, der

deutsche Arzt in Santa Cruz, dessen liebenswürdige Gattin mich in ihrem Landhause so tapfer beim Fange der unheimlichen Scutigeriden unterstützte, dass er schon Exemplare wohl eine Stunde oberhalb der Stadt unter Steinen der Barancos gefunden habe.

Von Milben haben wir nur einige Zecken heimgebracht. Dieselben fanden sich recht häufig unter Steinen auf dem Poizo, der Höhe des Gebirgskammes oberhalb Funchal. Es waren vollgesogene Weibchen, die hier augenscheinlich überwinterten und wohl auf die Ziegenheerden angewiesen sind, welche im Sommer diese im März noch völlig winterlichen Hochflächen bevölkern.

Ob Süsswasser-Crustaceen auf den von uns besuchten Inseln vorkommen, wage ich nicht zu entscheiden. Die Befischung einiger der zahlreichen Levadas — offener Bergwasserleitungen mit dem Mullnetz ergab ein negatives Resultat; nur Mückenlarven und Ancylus striatus wurden in ihnen beobachtet. Ungemein häufig hingegen sind die Landasseln, deren jedoch im Webb und Berthelot ebensowenig Erwähnung geschieht, wie der Juliden, während von Madeira bisher 9 Spezies beschrieben waren. Von diesen 9 Madeira-Arten haben wir 5 in der Nähe von Funchal gesammelt und zwar — nach der freundlichen Bestimmung des Herrn Dr. Michaelsen — Eluma purpurascens B.-L. (sehr gemein), Armadillidium vulgare Latr. (häufig), Porcellio maculipes B.-L., Metoponorthus sexfasciatus C. Koch und Ligia italica *) Fabr. L. Ehrenbergii Br. Neu für Madeira ist von uns beobachtet eine nicht näher bestimmte Art der Gattung Metoponorthus. Auf den Canaren war bisher nur das Vorkommen von Porcellio laevis Latr. bekannt. Wir können dieser, auch von uns gesammelten Art noch 9 oder 10 weitere hinzufügen, nämlich Eluma purpurascens B.-L. (Orotava), Armadillidium vulgare Latr. (Orotava, Guimar), Porcellio aff. planarius B.-L. (Guimar), P. aff. lamellatus Ulj. (La Palma), P. sp. (Orotava), P. laevis Latr. (Orotava), Metoponorthus sp. div.? (Orotava, Guimar; La Palma), Leptotrichus Panzerii Aud. Sav. und Leptotrichus sp. — Gemeinschaftlich für Madeira und die Canaren sind in diesen Verzeichnissen nur

*) Die Bestimmung ist nicht ganz sicher, da das Hinterende des einzigen Exemplares verletzt ist.

Eluma purpuracens und das kosmopolitische Armadillidium vulgare. Von einem nachträglich zwischen unserem Schneckenmaterial gefundenen Exemplar eines stacheligen Armadillo (aff. echinatus Br.) liess sich leider nicht mehr feststellen, ob es auf Madeira oder auf Teneriffa gesammelt worden.

Von terricolen Anneliden waren bisher von Madeira nur Allolobophora chlorotica Sav., A. madeirensis Mich. und Microscolex Poulteni Bedd. bekannt, denen erst ganz neuerdings Allolobophora Moebii Mich. hinzugefügt wurde. Auch wir haben nach den Untersuchungen des Herrn Dr. Michaelsen 4 Arten von Madeira heimgebracht, von denen jedoch nur eine — Allolob. chlorotica Sav. — mit den bisher beschriebenen übereinstimmt, während sich Allolobophora Eiseni Lev., A. octoëdra Sav. und ein Microscolex sp. als für Madeira neu erwiesen. Die Regenwürmer der Canaren scheinen überhaupt noch niemals gesammelt zu sein; jedenfalls findet sich in der Litteratur keine einzige Angabe. Unsere von dort mitgebrachte Ausbeute umfasste 5 Arten, nämlich Lumbricus rubellus Hoffm., Allolobophora Eiseni Lev., A. complanata Dug., Microscolex Poulteni Bedd. und die wol aus Brasilien eingeführte Perichaeta pallida Mich.

Nicht ohne Interesse endlich war für uns das Auffinden einer Landplanarie unter Steinen des kleinen Curral oberhalb Funchals. Das Tier erwies sich nach der gütigen Bestimmung Prof. von Graff's als das vielfach verschleppte Bipalium kewense Moseley.

Als Endergebnis darf wol betont werden, dass zwar die Fauna der Wirbeltiere, Mollusken und der meisten Insektenordnungen auf Madeira, wie auf den Canaren der Hauptsache nach erforscht ist, dass aber die niederen Klassen der Gliedertiere, die Myriopoden, Arachniden, Milben, Landasseln, wie nicht minder die Würmer, auch bei nur flüchtigem Aufenthalte noch manches Neue und Interessante zu bieten vermögen. — Den verschiedenen Herren, welche mich bei der Bestimmung des immerhin ziemlich umfangreichen und zum Teil recht schwierigen Materials unserer Ausbeute unterstützt haben, sei auch an dieser Stelle der herzlichste Dank dargebracht.

Zur Systematik der Regenwürmer.

Von Dr. W. Michaelsen.

Vor kurzem hatte ich Gelegenheit, eine neue Dichogaster-Art von Westafrika zu untersuchen; bei dieser Untersuchung, an die sich eine allgemeinere Betrachtung der Dichogaster-Gruppe knüpfte, wurde mir wieder die eigenartige Parallelität vor Augen gerückt, die zwischen gewissen Gattungen der Cryptodrilinen und der Acanthodrilinen herrscht. Ich bin der Ansicht, dass sich eine Erörterung dieser Frage bei dem jetzigen Standpunkt unserer Kenntnis nicht länger von der Hand weisen lässt; so sehr haben sich die hier in Betracht kommenden Thatsachen gehäuft. Es sei mir gestattet, eine vergleichende Betrachtung der beiden in Frage kommenden Terricolen-Unterfamilien voranzuschicken.

Die Acanthodrilinen sind (im Gegensatz zu den Cryptodrilinen) durch folgende Eigenschaften charakterisiert: Zwei Paar Prostaten münden auf den Segmenten 17 und 19 aus; ein Paar Samenleiter-Oeffnungen liegt gesondert von jenen auf dem 18. Segment. Zwei Paar Samentaschen münden auf den Intersegmentalfurchen 7/8 und 8/9 aus.

Die hier in Betracht kommende Gruppe der Cryptodrilinen (es handelt sich hier nur um Cryptodrilinen mit einem einzigen Paar Samentaschen — und dieser Beschränkung liegt meiner Ansicht nach, wie schon aus der geographischen Verbreitung hervorgeht, eine besondere Wesentlichkeit in systematischer Beziehung inne) sind (im Gegensatz zu den Acanthodrilinen) durch folgende Eigenschaften charakterisiert: Ein einziges Paar Prostaten mündet auf dem 17. Segment aus; ein Paar Samenleiter-Oeffnungen liegt auf dem 18. oder dem 17. Segment, gesondert von den Oeffnungen der Prostaten oder mit ihnen verschmolzen. Ein einziges Samentaschen-Paar mündet auf der Intersegmentalfurche 7/8 oder 8/9 aus.

Alle übrigen Charaktere kommen, soweit es sich um eine Unterscheidung dieser beiden Unterfamilien handelt, nicht in Frage. Die in Rede stehende Gruppe der Cryptodrilinen ist also gegenüber den Acanthodrilinen nur durch eine Reduktion gewisser Geschlechtsorgane charakterisiert, und zwar durch Wegfall eines (des hinteren) Prostaten-Paares, sowie eines (des hinteren oder des vorderen) Samentaschen-Paares; dazu kommt dann in der Regel noch ein mehr oder weniger weites Vorrücken der Samenleiter-Oeffnungen, das im Extrem (den meisten Fällen) zu einer Verschmelzung derselben mit dem übrig gebliebenen Paar Prostaten-Oeffnungen führt. Nach dieser Orientierung können wir zur Betrachtung der vorliegenden Thatsachen übergehen.

Schon mehrfach ist festgestellt worden, dass an einer und derselben Lokalität zwei Arten vertreten sind, die sich nicht nur in Aeusserlichkeiten, sondern auch in minutiösen Verhältnissen der inneren Organisation mehr oder weniger vollkommen gleichen; trotzdem die eine ein typischer Acanthodriline, die andere ein typischer Cryptodriline ist.

Der erste derartige zu unserer Kenntnis gelangte Fall betrifft den Acanthodrilus dissimilis Bedd. und den Microscolex (Neodrilus) monocystis Bedd., beide von Neuseeland. Den zweiten Fall, betreffend Benhamia rosea Mich. und Millsonia (Dichogaster) mima Mich. erörterte ich gelegentlich der Beschreibung des letzteren. Mehrere derartige Fälle sind schliesslich durch Beddards Untersuchungen an dem von mir in Südamerika gesammelten Material entdeckt worden. In diesen leztzteren Fällen handelt es sich um Acanthodrilus- und Microscolex-Arten; als besonders markant hebe ich hervor die Aehnlichkeit zwischen folgenden Arten: Acanthodrilus Bovei Rosa und Microscolex Michaelseni Bedd., A. decipiens Bedd. und M. diversicolor Bedd., schliesslich A. simulans Bedd. und M. spatulifer Mich.

Eine solche Aehnlichkeit beschränkt sich jedoch nicht auf einzelne Arten; es sind ganze Gattungen (bezw. Gruppen von Gattungen), zwischen denen sich eine ähnliche Beziehung nachweisen lässt. Ich lasse eine Gegenüberstellung dieser Gattungen und eine Tabelle ihrer Diagnosen folgen:

	Prostatadrüsen-Oeffnungen 2 Paar in Segment 17 und 19. Samenleiter-Oeffnungen auf Segment 18. 2 Paar Samentaschen-Oeffnungen auf den Intersegmentalfurchen 7/8 und 8/9.	Prostatadrüsen-Oeffnungen 1 Paar auf Segment 17 *) Samenleiter-Oeffnungen auf Segment 17 oder 18 1 Paar Samentaschen-Oeffnungen auf Intersegmentalfurche 7/8 oder 8/9.	Hauptsächlichstes Vorkommen (Zerstreute Fundorte sind unberücksichtigt geblieben).
Borsten paarig, ganz an der Bauchseite. Zwei Muskelmägen; 2 oder 3 Paar wohlausgebildete Kalkdrüsen hinter den Samensack-Segmenten. Plectonephridisch. Gürtel meistens über 5 oder mehr Segmente gehend; Geschlechts-Oeffnungen mehr oder weniger der Medianebene genähert.	**Benhamia**	**Dichogaster** (**Millsonia** und **Microdrilus**.)	Tropisches Westafrika
Borsten auch an den Seiten des Körpers. Ein (manchmal rudimentärer) oder kein Muskelmagen. Meganephridisch. Gürtel kurz, meistens nur über 3 bis 5 Segmente gehend; Geschlechts-Oeffnungen von einander und von der Medianebene entfernt.	**Acanthodrilus**	**Microscolex**	Gemässigtes Südamerika und Neuseeland
Borsten paarig. Kein Muskelmagen. Ein Paar seitliche Chylustaschen am Oesophagus im 9. Segment; keine Kalkdrüsen. Histologische Struktur des Gürtels und der Prostaten einfacher als bei anderen Terricolen.	**Kerria**	**Ocnerodrilus**	Warmes Nord- und Südamerika

*) Die Abweichung in den Postatadrüsen-Verhältnissen des Dichogaster Damonis ist hier unberücksichtigt geblieben.

Aus dieser Zusammenstellung geht meiner Ansicht nach mit genügender Deutlichkeit hervor, dass irgend eine Beziehung zwischen den gegenübergestellten Gattungen bestehen muss. Prüfen wir zwecks Klarstellung dieser Beziehung die geographische Verbreitung derselben. Es decken sich die Verbreitungs-Gebiete der sich entsprechenden Gattungen, soweit unsere jetzige Kenntnis reicht, nicht vollkommen; aber bemerkenswerth ist, dass jenes Gebiet, welches von ihnen gemeinsam bewohnt wird, zugleich das ist, in dem sie beide am zahlreichsten vertreten sind, also wohl ihr Verbreitungs-Centrum. Bei Abweichungen handelt es sich nur um zerstreute Arten. Von den 7 bekannten Arten der Dichogaster-Gruppe stammen 5 aus dem tropischen West-afrika, dem Haupt-Gebiet der Benhamien. Das Hauptquartier der Gattung Acanthodrilus wie auch der Gattung Microscolex ist nach den Beddardschen Untersuchungen an meinem Material zweifellos das südliche Südamerika. Von hier aus haben sich Microscolex über Nordamerika, Acanthodrilus über die antarktischen Inseln nach dem Kapland und Madagaskar, sowie nach dem australischen Gebiet und schliesslich beide Gattungen gemeinschaftlich nach Neuseeland verbreitet. Die Gattung Kerria schliesslich lebt gemeinsam mit der Gattung Ocnerodrilus in den wärmeren Gebieten des amerikanischen Kontinents.

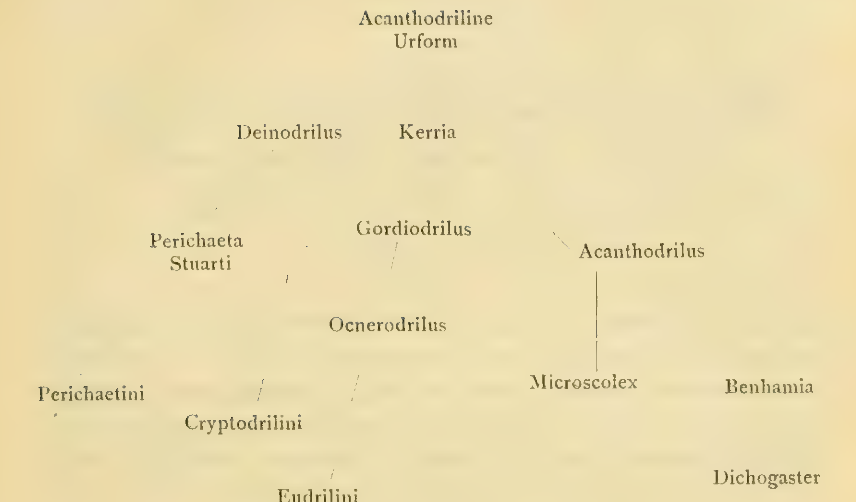
Lassen sich diese geographischen Beziehungen anders als durch Verwandtschafts-Verhältnisse erklären? Nehmen wir aber an, dass diese Beziehungen verwandtschaftlicher Natur sind, so ist das identisch mit der Annahme, dass je zwei entsprechende Gattungen der Acanthodrilinen und Cryptodrilinen unter einander näher verwandt sind als einesteils die verschiedenen Acanthodrilinen-Gattungen unter einander, sowie andrenteils die verschiedenen Cryptodrilinen-Gattungen unter einander. Die direkte Schlussfolgerung hiervon ist, dass sich die Gruppe der Cryptodrilinen mit einem Paar Samentaschen in ganzer Breite aus den Acanthodrilinen entwickelt haben, dass also die Unterfamilien Acanthodrilini und Cryptodrilini, wie sie bisher einander gegenüber gestellt wurden, nicht mehr haltbar sind. Hiernach ist es für die Einteilung der Rosaschen Familie Megascolecidae von

grösserer Bedeutung, ob die Zahl der Samentaschen mit der der Prostaten übereinstimmt, als ob jene Organe in einem oder in zwei Paaren vorhanden sind. (Schon früher habe ich darauf hingewiesen, welch besondere Bedeutung in der Einzahl des Samentaschen-Paares bei jenen Cryptodrilinen liegt; konnte sich doch die hochorganisierte Unterfamilie der Eudrilinen nur aus derartigen Formen entwickeln.) Es ergiebt sich damit schliesslich eine Spaltung der früheren Unterfamilie Cryptodrilini in die Gruppe jener Gattungen, bei denen die Zahl der Samentaschen (wie bei den in demselben Gebiet wohnenden Perichaeten) die Zahl der Prostaten übertrifft (Gattungen Cryptodrilus, Megascolides etc.) und in die Gruppe jener Gattungen, bei denen die Zahl der Samentaschen und Prostaten übereinstimmt (Ocnerodrilus, Microscolex, Dichogaster etc.). Dieser Spaltung entspricht auch die geographische Verbreitung jener Gattungen und das ist meiner Ansicht nach der beste Prüfstein für die Berechtigung jener Spaltung. Die erste Gruppe beherrscht (gemeinsam mit der Unterfamilie Perichaetini) das Festland Australiens, die andere Gruppe theilt sich mit den Acanthodrilinen und anderen Terricolen in den Besitz Amerikas, Afrikas und Neuseelands. Während die erste Gruppe, die verwandtschaftlich vielleicht den Perichaetinen näher steht, als Unterfamilie selbständig bleiben muss, ist die zweite Gruppe nach den obigen Erörterungen mit den Acanthodrilinen zu vereinen.

Es ist hiernach die acanthodriline Form des Geschlechts-Apparates nichts andres, als ein »Phyletischer Charakter« und darauf hin weist auch der Umstand, dass diese Form nicht auf diese Gruppe der Familie Megascolecidae beschränkt ist. Auch die Unterfamilie Perichaetini hat ihre acanthodrilinen Formen, nämlich Deinodrilus Benhami Bedd. und Perichaeta Stuarti Bourne. Dass sich dieser Charakter in der einen Gruppe so vorherrschend gehalten hat, ist eine interessante Thatsache, nichts anderes. Bringen wir die in Vorstehendem zur Erörterung gebrachte Hypothese in ein systematisches Schema, so erhalten wir folgende Tabelle:

Familie:	Unterfamilie:	Sippschaft:	Gattung:
Megascolecidae	Microscolecini	Ocnerodriliacea	Kerria
			Gordiodrilus
			Ocnerodrilus
		Acanthodriliacea	Acanthodrilus
			Microscolex
			? Pontodrilus
		Benhamiacea	Benhamia
			Trigaster
			Dichogaster
			Millsonia
			Microdrilus
		?	Octochaetus
			Geodrilus
			Typhaeus
			Photodrilus
	Eudrilini		Eudrilus
			Teleudrilus
			Polytoreutus
			etc.
	Cryptodrilini		Cryptodrilus
			Megascolides
			? Plutellus
			etc.
	Perichaetini		Deinodrilus
			Perichaeta
			Megascolex
			etc.

Fixieren wir die Hypothese in Gestalt eines Stammbaumes, so erhalten wir folgendes Bild:



Dieser Stammbaum hat selbstverständlich nur die Bedeutung eines Versuches zur Klarstellung der verwandtschaftlichen Beziehungen der Microscoleciden - Gattungen. Ich stelle hiermit die Frage zur Discussion.

Über die Wasserblüte Byssus flos aquae und ihr Verhalten gegen Druck.

(Vorgetragen in der Sitzung vom 4. Oktober 1893.)

Von **Dr. Fr. Ahlborn.**

Die Wässer der Aussen- und Binnenalster in Hamburg werden alljährlich in der Zeit von Ende Juni bis November durch grosse Mengen einer zu den Cyanophyceen gehörigen zarten Alge getrübt, welche unter dem Namen Byssus (L) oder Aphanizomenon (Morr) flos aquae (L) bekannt und auch anderwärts als eine Art von „Wasserblüte“ in Landseen beobachtet ist.

Die Algen sind freischwimmende, sehr feine, aus je einer Zellreihe bestehende Fädchen, welche zu vielen hunderten in kleinen Flöckchen parallel nebeneinander liegen. Die Flöckchen erscheinen meist kurz und gedrungen, an den Enden in stumpfe, spindelförmige Spitzen ausgezogen, 1—2 mm lang. Zuweilen auch lagern sich mehrere solcher Flöckchen zu strangförmigen Gebilden an- und hintereinander, oder das kurze Flöckchen wird durch eine eigenartige Gleitbewegung der Fäden erheblich verlängert. Da, wo der Wind mit den oberflächlichen Wasserschichten die Algenmassen gegen das Ufer treibt, bedecken sie in einer fingerdicken rahmartigen Schicht die Oberfläche des Wassers, und man kann in ruhigen Buchten Flöckchen und Strähnen von 10—20 mm beobachten. Im Aquarium konnte ich an einzelnen kurzen Flöckchen genau verfolgen, wie dieselben sich zu einem aus zwei oder drei schmalen mondsichelförmigen Gliedern bestehenden Strange auflösen. Viele Flöckchen, die am Nachmittag in das Aquarium übertragen waren, hatten übernacht die Gestalt eines langen, schwach S-förmig gekrümmten Fadens angenommen.

Unter dem Mikroskop war bei hinreichend starker Vergrösserung deutlichst zu erkennen, dass an der Oberfläche des Flöckchens einzelne Fäden gleitend gegen die Pole vorgezogen wurden, so dass sich eine immer länger werdende Spitze von Fäden bildete. Stellenweis glitten die Fädchen der Alge auf der einen Seite des Flöckchens nach links, auf der andern nach rechts entlang. Die Geschwindigkeit der Gleitbewegung war verschieden: das eine Mal beobachtete ich, dass die gegenseitige Verschiebung zweier Fäden um eine Zelllänge in einer Minute erfolgte, ein anderes Mal betrug sie in $^1/_2$ Minute 8 Zelllängen zu 1,5 Zellbreiten. Mehrfach hatte ich Gelegenheit zu sehen, dass einzelne, frei über den Rand des Flöckchens herausragende Fädenenden eine oszillierende Bewegung ausführten, wie sie bei den verwandten Algen, Oscillaria und Nostoc so vielfach vorkommt. Die Oszillation hin und zurück erfolgte innerhalb $^1/_4$ Minute, wonach wieder etwa 1 Minute Ruhe eintrat. Der Oszillationswinkel mochte 10^0 bis 15^0 betragen. Diese Bewegungserscheinungen waren mir um so bemerkenswerter, als weder die Gleitbewegung der Fäden, noch die Oszillation der einzelnen Fadenenden seither bei Aphanizomenon beobachtet sind — soweit mir bekannt ist. Da ich trotz sorgfältigster Beobachtung eine äussere Ursache der Bewegungen nicht erkennen konnte, so nehme ich an, dass dieselbe, wie bei den Oszillariaceen, im Innern der Algen zu suchen ist.

Die einzelnen Fädchen erscheinen für gewöhnlich starr und geradlinig, wie die Kryställchen eines Raphidenbündels, seltener findet man schwach gekrümmte.

Der Zusammenschluss der Fädchen zu einem Flöckchen wird allem Anscheine nach durch einfache Oberflächenanziehung bewirkt und aufrecht erhalten; wenigstens ist es mir bislang nicht gelungen, mit Hülfe von Jodlösung gallertartige, und daher der direkten mikroskopischen Beobachtung entgehende Scheidenbildung an den Fäden mit Sicherheit nachzuweisen. Da das spezifische Gewicht der Alge nur sehr wenig kleiner ist, als das des Wassers, so schwimmen die Algen je nach dem Bewegungszustande in einer mehr oder weniger dicken oberen Wasserschicht.

Die Flockenbildung ist für die Alge mit dem Umstande verbunden, dass die eingeschlossenen Fäden von der direkten Berührung mit dem umgebenden, ernährenden Wasser abgeschlossen sind. So entsteht zwischen den oben liegenden und den eingeschlossenen Fäden eine Differenz der Existenzbedingungen, die nur teilweise durch die schwache Bewegungsfähigkeit der Algen ausgeglichen wird. Denn dadurch, dass die Flöckchen sich seitlich ausziehen und verlängern, wird die aufnahmefähige Oberfläche und die Anzahl der mit ihr ganz oder teilweise in Berührung stehenden Fäden vergrössert. Sobald eine Flocke einen gewissen Umfang erreicht hat, führt die seitliche Streckung desselben zu einer Spaltung in einzelne nur lose zusammenhängende, spindelförmige Teilflöckchen, die alsbald in dem natürlich bewegten Wasser gänzlich von einander getrennt werden. Nur in ganz stillen Buchten unterbleibt der Zerfall, und die Algen bilden hier ansehnlichere, bald kugelige, bald strangförmige Aggregate, die in dichtem Aneinander die erwähnte grüne Rahmschicht der Wasserblüte ausmachen.

So lange die Algen durch den Wellenschlag verhindert werden in zusammenhängenden dichten Schollen am Niveau zu treiben, hat die eingeschlossene Lage der inneren Fäden eines Flöckchens keinen wesentlichen Einfluss auf deren Ernährung, da die Diffusion der Nährstoffe, bei dem geringen Durchmesser der Flöckchen leicht bis in das Innere vordringt. Wo aber die Algen an geschützten Stellen des Ufers in dichten Massen erscheinen, wird ihnen oft die enge Nachbarschaft gefährlich, und wenn die Sonne an heissen Tagen solche Stellen trifft, so kann man bald das Absterben und die beginnende Zersetzung der Algen beobachten. Die Strandlinie ist dann durch das schnell aus den abgestorbenen Zellen diffundierte Phykocyan in einem breiten Streifen tief himmelblau gefärbt, und in der breiigen Masse der schwimmenden Algen stellen sich opalisierende Zooglöen ein, die den weiteren Zerfall der Algen beschleunigen.

Das es nicht die chemische Wirkung der Sonnenstrahlen ist, welche das Absterben der dichtgelagerten Algen bewirkt, lässt sich dadurch beweisen, dass die Erscheinung auch im Dunkeln

eintritt. Als ich mich im Jahre 1893 für Aphanizomenen zu interessiren begann, schöpfte ich eines Tages gegen Abend von einem Boot aus vorsichtig eine Probe der Alge in ein Fläschchen, um sie Tags darauf zu untersuchen. Die Wasserblüte war vollkommen frisch und zeigte keine Spur von Zerfall. Sobald das Wasser im Fläschchen zur Ruhe gekommen war, sammelten sich die Algenflöckchen, die vorher das Wasser gleichförmig durchsetzten, in einer strohhalmdicken Schicht am Niveau. Das Fläschchen war zu $^{4}/_{5}$ mit frischem Alsterwasser gefüllt und stand die Nacht lose verschlossen im Zimmer. Zu meinem grossen Erstaunen fand ich am anderen Morgen die Algen nicht mehr schwimmend, sondern grösstenteils zu Boden gesunken, und es gelang mir weder durch bessere Belichtung, noch durch Erneuerung des Wassers, sie zum Aufsteigen zu veranlassen. Das dunklere Grün der Flöckchen liess vermuthen, dass die Algen eine wesentliche Veränderung erfahren hatten, und die bald auftretende prachtvolle Blaufärbung des Wassers durch das purpurn fluoreszierende Phykocyan bestätigte den begonnenen Zerfall der Pflanzen. Jedenfalls war das Sonnenlicht in diesem Falle gänzlich unbeteiligt an dem Vorgang, der sich stets wiederholte, wenn ich grössere Mengen der Algen in kleinen Gefässen über Nacht stehen liess. Der Teil der Algen welcher nicht untergegangen war, zeigte schon am anderen Tage die opaken Zooglöen, die am dritten Tage bereits die ganze Algenmasse durchsetzten. Nur in einem mit höheren Wasserpflanzen reich besetzten Aquarium gelang es, einzelne isolirt liegende Algenflöckchen 8 bis 14 Tage am Leben zu erhalten. Die grosse Masse der in dicker Schicht liegenden Algen sank hier zu Boden oder war schwimmend in ganz kurzer Zeit eine Beute der Bakterien. Soweit sich feststellen liess, gingen die in der Tiefe der Algenschicht liegenden Flöckchen nach einander unter, während die am Niveau des ruhig stehenden offenen Wassers befindlichen schwimmend blieben.

Es handelte sich nun darum, der Ursache dieses ungleichen Verhaltens näher zu kommen. So gewiss das Emportreiben der frischen Algen gegen die Oberfläche des Wassers seinen

Grund darin hat, dass das spez. Gewicht derselben kleiner als 1 ist, so gewiss kommt dass Untersinken dadurch zu stande, dass das spez. Gewrcht grösser als 1 geworden ist. Dies kann nun, rein physikalisch betrachtet, dadurch geschehen sein, dass die Algen eine Substanz aufgenommen haben, die schwerer als Wasser ist, also vielleicht einen salzhaltigen Körper, oder, was a priori wahrscheinlicher ist, dass ihre Masse an einem spezifisch leichteren, vielleicht gasartigen Bestandteil ärmer geworden ist, das sie ein Gas ausgeschieden, oder an einem gasförmigen Nahrungsmittel Mangel gelitten haben.

Vom physiologischen Standpunkte ist natürlich die Annahme einer Überlastung der Algen durch Aufnahme von Salzen ausgeschlossen, da nicht abzusehen ist, warum die Algen hierzu nur dann befähigt werden, wenn sie sich in einer kleinen Menge stillstehenden Wassers zusammengedrängt befinden, während sie in dem frei bewegten Wasser der Alster, durch die Wellenbewegungen auf eine viel grössere Wassermasse locker verteilt, dazu nicht im Stande sein sollten. Ebensowenig kann man die Annahme gelten lassen, dass die Algen ihren Untergang schlechthin durch die spontane Excretion einer spezifisch leichten flüssigen oder gasförmigen Substanz verursachen, denn es bliebe dann unaufgeklärt, warum die oberflächlich gelagerten Flöckchen der Schicht diese Excretion nicht vernehmen, sondern dauernd (bis zu ihrer Vernichtung durch die Zooglöapilze) schwimmen bleiben.

Demgegenüber wird das verschiedenartige Verhalten der untersinkenden und obenschwimmenden Algen durchaus befriedigend erklärt, durch das grosse Bedürfnis dieser Organismen an gasförmigen Nahrungsmitteln, die aus der Atmosphäre durch Diffusion in das Wasser eindringen und so den Algen zugänglich werden. Je grösser und freier die Oberfläche des Wassers ist und je kräftiger sie durch den Wind bewegt und vergrössert wird, desto schneller und ergiebiger ist der Diffusionsvorgang und die Algen finden auch in einiger Tiefe ihren Bedarf, zumal sie dabei gleichzeitig auf eine grössere Wassermenge verteilt gehalten werden. Im engen, stillstehenden Wasser dagegen ist die Diffusion — namentlich bei warmem Wetter — weit mangelhafter,

und wir verstehen, warum nur die obersten, der Luft benachbarten Schichten der dichtgedrängten Algenmengen schwimmen bleiben, während die darunter liegenden zu Grunde gehen: nur an seiner Oberfläche enthält dann das Wasser genügende Mengen der für diese Algen wichtigen Gase, während in den tieferen Lagen alsbald Mangel eintritt, so dass hier die Algen zuerst an »Gashunger« sterben.

Welches bestimmte atmosphärische Gas für die Existenz unserer Organismen so dringend erforderlich ist, dass sie ohne dieses so schnell vergehen, lässt sich natürlich nicht mit Sicherheit angeben, wenn auch zunächt wohl nur an Kohlendioxyd und Sauerstoff zu denken ist. Gegen die Kohlensäure spricht anscheinend der Umstand, dass das Niedersinken der Algen im engeren Raume auch im Dunkeln erfolgt, wenn den Pflanzen die zur Verarbeitung der Kohlensäure nötige chemische Energie des Sonnenlichtes nicht zu Gebote steht. Man sollte meinen, dass dann auch im freien Wasser die Algen zur Nachtzeit untergehen müssten, da sie dort ebensowenig zur Assimilation des CO_2 fähig sind. Damit ist selbstverständlich noch nichts für die Möglichkeit bewiesen, dass die fragliche Substanz Sauerstoff ist; hierzu bedarf es weiterer experimenteller Untersuchungen, die ich im nächsten Sommer anstellen zu können hoffe.

Die grosse Empfindlichkeit der Wasserblüte auch gegen geringe Änderungen ihrer Existenzbedingnngen, wie sie sich in dem spontanen Untersinken der Algen in ruhigem Wasser darstellt, konnte ich durch eine gelegentliche Beobachtung bestätigen, die mich in hohem Grade überraschte. Wenn man nämlich ein Medizinfläschchen mit algenhaltigem Wasser bis zum Überlaufen füllt und dann mit einem gut passenden Korke verschliesst, so gehört nur ein mässig kräftiger Druck dazu, um die Wasserblüte augenblicklich zum Untersinken zu bringen. Diese sehr interessante Erscheinung stellt sich jedesmal so prompt ein und geht so schnell von statten, dass man unwillkürlich an den kartesianischen Taucher erinnert wird. Dass aber dies Untersinken der Alge durchaus nicht auf dem Prinzip dieses bekannten physikalischen Spielzeuges beruht, sieht man daran,

dass die Organismen nicht wieder emporsteigen, wie der Taucher, wenn der Druck auf die Oberfläche des Wassers beseitigt wird.

Um zunächst die Grösse des zum Herabfallen der Algen erforderlichen Druckes zu bestimmen, brachte ich eine kleine Menge derselben in einen kleinen Standcylinder, auf welchen vermittelst eines durchbohrten Gummistöpsels ein langes Glasrohr vertikal aufgesetzt wurde. War das Rohr hinreichend weit hindurchgesteckt, so dass es in dem völlig mit Wasser gefülltem Cylinder bis unter die schwimmende Algenschicht reichte, so wurden die Algen am Emporsteigen in dem Rohre verhindert und der auf ihnen lastende hydrostatische Druck liess sich durch Nachgiessen von Wasser in das Steigrohr beliebig erhöhen. Als die Wassersäule eine Höhe von ca. 1 m erreicht hatte, genügte ein mässiger Stoss des Cylinders gegen die Unterlage, um die Algen augenblicklich nieder sinken zu lassen. Allein die Erwartung, dass in einem weiteren Versuch nur durch fernere Steigerung der Niveauhöhe der gleiche Erfolg bald zu erreichen sei, bestätigte sich nicht. Ein gleichförmiger Druck einer 6,5 m hohen Wassersäule brachte die Algen noch nicht zum Sinken. Daher wurde jetzt statt der umständlichen hydrostatischen Vorrichtung eine mit Manometer versehene Kompressionspumpe zur Erzeugung des Druckes angewandt. Mehrere hintereinander angestellte Versuche ergaben das Resultat, dass die Algen erst bei einem Drucke von 2,5 bis 2,6 kg auf 1 qcm der Oberfläche, also bei 2,5 bis 2,6 Atmosphären langsam untersanken. Hierzu wäre also ein hydrostatischer Druck von 25 bis 26 m Wasserhöhe erforderlich gewesen.

Man kann hiernach annehmen, dass die Alge, welche ja vorwiegend die obersten Wasserschichten bewohnt, in einer Tiefe von 25—30 m nicht mehr fortkommen kann, doch soll nicht verschwiegen werden, dass die obigen Versuche einen bestimmten Beweis dafür nicht unbedingt liefern. Es bleibt immer noch denkbar, dass bei einem sehr langsamen Übergange der Algen zu grösseren Tiefen die allmähliche Steigerung des Druckes ohne verderbliche Wirkung ist; denn durch die Kompressionspumpe wurde der Druck in weniger als einer halben

Minute auf die oben bezeichnete Höhe gebracht. Weitere Versuche könnten über diesem Punkt nähere Aufklärung bringen.

In dem Augenblick, wo die Algen in Folge des Druckes vom Niveau herabzusinken beginnen, nehmen sie eine sehr deutlich dunkeler grüne Farbe an. Der Kontrast gegen nicht gepresste Wasserblüte ist etwa so, wie sich das Grün einer mechanisch zerquetschten Blattstelle gegen die intakte Blattfläche abhebt. Diese auffällige Erscheinung bestätigte entschieden die Vermutung, dass die aus der Masse der Algen durch Druck verdrängte specifisch leichte Substanz ein in konkreten Teilchen zwischen den Fäden der Flöckchen oder innerhalb der Algenzellen vorhandenes Gas sein müsse, welches momentan von dem umgebenden Wasser absorbiert wurde. Dass es sich bei dem Vorgang immer nur um sehr kleine, leicht absorbierbare Gasmengen handelte, folgt aus der Thatsache, dass es nicht gelingt, irgend welche makroskospisch sichtbare Gasbläschen durch Druck aus den Algen hervorzubringen.

Die mikroskopische Untersuchung der frischen, nicht gedrückten Algen ergab nun mit Bestimmtheit, dass weder an der Oberfläche der Algenflöckchen noch innerhalb derselben zwischen den Fäden irgend welche Gasbläschen vorhanden waren. Bei vorsichtigem Auseinanderdrücken einzelner Flöckchen unter dem Deckglas hätten etwa freiwerdende Luftbläschen der Beobachtung unter dem Mikroskop nicht entgehen können; weder bei mittlerer, noch bei starker Vergrösserung mit Immensionssystemen zeigte sich eine Spur davon. Es musste also, wenn die Algen durch Druck zum Sinken kamen, aus dem Innern der Zellen ein Gas ausgetreten sein. Es handelte sich demnach jetzt darum, den Inhalt der Zellen vor und nach dem kritischen Druck zu prüfen und zuzusehen, ob ein den Austritt des Gases bestätigender Unterschied vorliege.

Man kann an den cylindrischen Fäden von Aphanizomenon der äusseren Form nach verschiedene Arten von Zellen unterscheiden.

Die sehr zahlreichen kleinen vegetativen Zellen sind teils so lang wie breit, teils länger, bis zur doppelten Breite. Sie

sind mit vielen feinen glänzenden Körnchen angefüllt. An beiden Enden des Fadens sind die körnigen Einlagerungen spärlicher; die Zellen zarter, blasser, vakuolenhaltig und etwa bis acht mal so lang als breit.

Die auffälligste Zelle jedes Fadens ist die in die Reihe der vegetativen Zellen eingeschaltete Spore. Sie ist etwa 1$^1/_2$ mal so breit als die übrigen Zellen und 6 bis 8 mal so lang als breit. Ihr Inhalt ist dicht mit feinen Körnern und dunkleren Bläschen erfüllt, die sich zum Teil mit Borax — Carmin und Anilinfarben intensiv färben. Die kräftige Zellwand besitzt an den Enden neben der dünnen Scheidewand gegen die schmälere Nachbarzelle eine ringförmige, wulstige Verdickung, die sich zur Herstellung einer haltbareren Verbindung flach schalenförmig um die Stirn der nächstliegenden vegetativen Zelle legt.

Endlich beobachtet man in einzelnen Fäden, nicht in allen, auch noch kleine längliche Zellen mit homogenem, intensiv blaugrünem Inhalt. Ihre Zellwände erscheinen wie aufgequollen, kurzzottig rauh, namentlich an den Enden, wo sie mit groben Zacken die Breite der Nachbarzellen überragen. An den Polen des Zellinhaltes tritt jederseits ein das Licht stärker brechender, anscheinend aus Kernsubstanz bestehender Körper auf, der bald als undeutlich begrenzter Ballen, bald als scharf gezeichnete Kugel in das homogene Plasma eintaucht oder ihm als flache Scheibe, Kugel oder Schildchen kappenartig aufgesetzt ist. Neben den Formen mit zwei polaren Kernen waren auch solche mit vier und fünf im Protoplasma zerstreuten Kernen zu beobachten, deren Grössenverhältnisse mit den karmingefärbten Sporenkernen übereinstimmten. Ob die Kernteilungen, welche sich offenbar in diesen Zellen vollziehen, schliesslich zur Bildung der kernreichen Sporen führen, oder welche Bedeutung diese charakteristischen Zellen haben, vermag ich einstweilen nicht zu entscheiden. Die mikroskopische Betrachtung der durch Druck gefüllten Algen liess letztere gegen die nicht komprimierten frischen Organismen nicht merklich verändert erscheinen. An mehreren Sporenzellen konnte beobachtet werden, dass die Zellenwand nahe

ihrer Mitte eine Durchbrechung erlitten hatte, durch welche das Protoplasma als zäher Tropfen hervorgequollen war. Wenn es auch nicht mehr zweifelhaft war, dass die durch den Druck veranlasste dunklere Färbung der Algen die Folge einer Veränderung am Inhalte der vegetativen Zellen sein musste, so liess sich doch nicht sicher erkennen, worin diese Änderung bestand, denn die Zellen enthielten nach wie vor zahlreiche feine Einlagerungen. Ob während der Einwirkung des Druckes eine gewisse, schwer unterscheidbare Art dieser Einlagerungen, welche die hellere Färbung der Flöckchen bis dahin verursacht hatte, durch Diffusion die Zellen verlassen hatte, war praktischer Schwierigkeiten wegen nicht festzustellen. Hierzu hätte man, um ganz sicher zu gehen, während der Anwendung des Druckes eine einzelne Zelle unausgesetzt im Auge behalten müssen. Die zu diesem Zwecke angestellten Versuche mit dem Deckglaskompressorium mislangen, da sich Strömungen nicht vermeiden liessen und da bei der Kleinheit des Objektes mit sehr starken Vergrösserungen gearbeitet werden musste, sodass sich bei Steigerung des Druckes eine einzelne Zelle nicht mit Sicherheit verfolgen liess. Ebenso wenig befriedigten die Versuche, die Druckerscheinungen durch Stoss auf das Deckglas hervorzurufen. Man wird sich also einstweilen, bis die unmittelbare Beobachtung des Vorganges gelingt, mit der Annahme begnügen müssen, dass die dunklere Färbung der Wasserblüte, die der Druck hervorruft und welche mit dem Dichterwerden und Untersinken der Algen Hand in Hand geht, thatsächlich durch Austreten minimaler hellfarbener Gaseinschlüsse aus dem Protoplasma der Zellen bewirkt wird. Für die Annahme, dass der Farbenwechsel möglicherweise durch chemische Änderung der chromatischen Substanzen bedingt sein könnte, fehlt es an jedem Anhalt.

Die Fällung der Algen durch Druck hat unter allen Umständen das Absterben derselben zur Folge. Meine Notizen über die Veränderungen, welche nach der Anwendung des Druckes an den Organismen vor sich gehen, lauten folgendermassen: Eine am Nachmittag des 4. Oktober 1893 der Alster entnommene und durch Druck alsbald zum Untergang

gebrachte frische Probe ist am Freitag, den 6. mittags soweit zerfallen, dass eine bedeutende Ausscheidung von fluoreszierendem Phykocyan erfolgt ist. Die vegetativen Zellen sind fast ausnahmslos von einander getrennt. Das körnchenstrotzende Plasma der Sporenzellen hat sich kontrahiert und kommt durch Auflösung der hüllenden Zellwand in's Freie. Vielfach sieht man den Sporeninhalt ohne Wand umhertreiben, an anderen Sporen ist nur noch ein feiner, faltiger Rest der Zellwand zu erkennen. Uebrigens sind auch zahlreiche leere Zellhüllen vorhanden. Die ganze Flüssigkeit ist mit Bakterien durch und durch erfüllt, deren zersetzender Einfluss in einer schon am Morgen des 6. Octobers beobachteten lebhaften Gasentwickelung zu Tage tritt. Durch Anbringung eines Steigrohres an dem verschlossenen Glase wird das Gas zurückgehalten und am folgenden Tage, nachdem die Gasentwickelung aufgehört hat, in der pneumatischen Wanne zur Prüfung entnommen. Die Untersuchung ergiebt, dass das Gas Sumpfgas (CH_4) ist. Es hat also Cellulosegährung durch Amylobakter stattgefunden, was mit den Beobachtungen der Zellwandcorrosionen zusammenstimmt. Die Flüssigkeit mit den zersetzten Algen hat einen ausgesprochenen Geruch nach Milchsäure. Erst nach längerer Zeit wird intensiver Schwefelwasserstoffgeruch wahrgenommen. Alle vegetativen Zellen sind schon am zweiten Tage nach dem Fällen der Algen von bräunlichem, völlig trübem Ansehen und zum Teil gänzlich entleert.

Unsere Wasserblüte eignet sich nach dem oben gesagten vorzüglich zur Gewinnung grösserer Mengen des prachtvollen Farbstoffes Phykocyan. Hierzu hat man nur nötig, die Algen in der bezeichneten Weise durch Druck in einem Medizinfläschchen zum Untersinken zu bringen und sie damit abzutöten. Nach ein bis zwei Tagen enthält das Wasser des Fläschchens reichliche Mengen von Phykocyan. Zur Demonstration empfiehlt es sich, die Lösung zu filtrieren und sie dadurch von den Algenresten und allen sonstigen Trübungen zu reinigen.

Will man den Farbstoff längere Zeit aufbewahren, so ist es wahrscheinlich von Wichtigkeit, die Filtration so frühzeitig wie möglich vorzunehmen, um den Farbstoff möglichst schnell den zersetzenden Einflüssen der Algengährung zu entziehen.

Herr Dr. B. Walter hat im Physikalischen Staatslaboratorium die optischeu Eigenschaften des Farbstoffes studiert und mit denen des Chlorophylls verglichen. Ueber seine dabei gewonnenen Erfahrungen hatte er die Güte mir das Folgende mitzuteilen. Während es möglich ist, das in Alkohol oder Aceton gelöste Chlorophyll im Dunkeln beliebig lange aufzubewahren, — ich besitze solche seit dem Oktober 1893, die noch immer ihre schöne grasgrüne Farbe und Fluoreszenz haben —, ist die Herstellung haltbarer Lösungen von Phykocyan schwieriger. Ich besitze von diesem Farbstoff noch zwei Lösungen, die im September des letzten Jahres bereitet wurden (also 5 Monate alt sind), dann sogleich ins Dunkle gestellt wurden und dort ihre ursprüngliche Farbe nahezu vollständig beibehalten haben. Die Fluoreszenz ist allerdings schon etwas schwächer geworden, indessen immer noch sehr deutlich sichtbar. Die eine von diesen Lösungen war mit einigen Tropfen Karbolsäure versetzt, die andern nicht, ein Beweis, dass diese Säure nicht unbedingt nötig ist. Andererseits sind aber auch Lösungen, die sofort in's Dunkle gesetzt wurden, sowohl mit, wie ohne Karbolsäure, verdorben, sodass also hier noch andere Faktoren mitzuspielen scheinen. Am Tageslicht dagegen hielt sich keine einzige der Lösungen länger als einen Monat, sodass die Dunkelheit jedenfalls zur Erhaltung notwendig ist, wie dies auch bei vielen anderen fluoreszierenden Lösungen der Fall. — Wenn man das Chlorophyll mit Alkohol aus der lebenden Wasserblüte herauszieht, so bleibt darin ein blauer Farbstoff zurück, der aber nicht mehr in Wassser löslich ist. Für die nahe Verwandtschaft der beiden Farbstoffe, des Chlorophylls und des Phykocyans spricht auch die Ähnlichkeit der Spectra ihres Fluorzenzlichtes. Beide Spectren bestehen aus einem schmalen roten Bande. Aber diese Bänder fallen nicht genau übereinander; die Mitte des Chlorophyllspectrums liegt bei der Wellenlänge 675, die des Phykocyanspectrums bei 646. Damit stimmt überein, dass die Fluoreszenzfarbe des Phykocyans mehr orange, die des Chlorophylls mehr blutrot ist.

Realgymnasium des Johanneums,
den 7. Februar 1895.

Über die Variabilität der Hainbuche.

Von Dr. C. Schäffer.

(Nach einem in der Sitzung der botanischen Gruppe des naturwissenschaftlichen Vereins in Hamburg am 17. November 1894 gehaltenen Vortrage.)

Im Jahre 1879 beschrieb *Buchenau* in den Mitteilungen des naturwissenschaftlichen Vereins für Neuvorpommern eine Hainbuchenform aus dem Park des Schlosses Putbus auf Rügen, welche neben normalen Zweigen schwächere, kurzgliedrige Zweige trug, mit Blättern, welche durch die tieferen Einschnitte sich in der Gestalt einem Eichenblatt näherten. Über den Ursprung dieser Form ist nichts bekannt geworden. Dagegen sah derselbe Autor bald darauf an einem bis dahin jedenfalls normalblättrigen Bremer Exemplar derselben Art infolge der Einwirkung eines der Pflanze offenbar nicht zusagenden Bodens (Schutt und Weserkies) ebensolche »eichenblättrige« Zweige auftreten wie an der Rügener Form (Botanische Zeitg. 1891, S. 97 und Gartenflora 1891, S. 377, an letzterem Orte auch die Abbildung eines eichenblättrigen Zweiges, an beiden Orten weitere Litteraturangaben). Zu der abnormen Entwicklung mag wohl auch, wie *Buchenau* bemerkt, das andauernde Festtreten des Bodens, sowie die häufigen Erschütterungen der Pflanze durch Schüler beigetragen haben. In ähnlicher Weise hat später, wie ich einem Referat von *Buchenau* (Bot. Zeitg. 1894. S. 213) entnehme, *Schöpke* in dem Jahresbericht der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur (1892) die abnorme Beblätterung einer Hainbuche bei Schweidnitz durch die Bodenverhältnisse erklärt.

Ferner hat *Magnus* im 33. Jahrgang der Verh. des Bot. Vereins der Provinz Brandenburg (1891) Beobachtungen über eine Hainbuche in den Kuranlagen von Bad Kissingen am Ufer der Saale veröffentlicht. Er fand ausser normalen Zweigen mit nur gesägten Blättern solche mit tief gelappten Blättern, und zwar gingen diese beiden Zweigformen aus einander hervor. Ausserdem aber kamen noch Zweige mit ziemlich tief eingeschnittenen und am eingeschnittenen Rande gesägten Blättern vor, welche

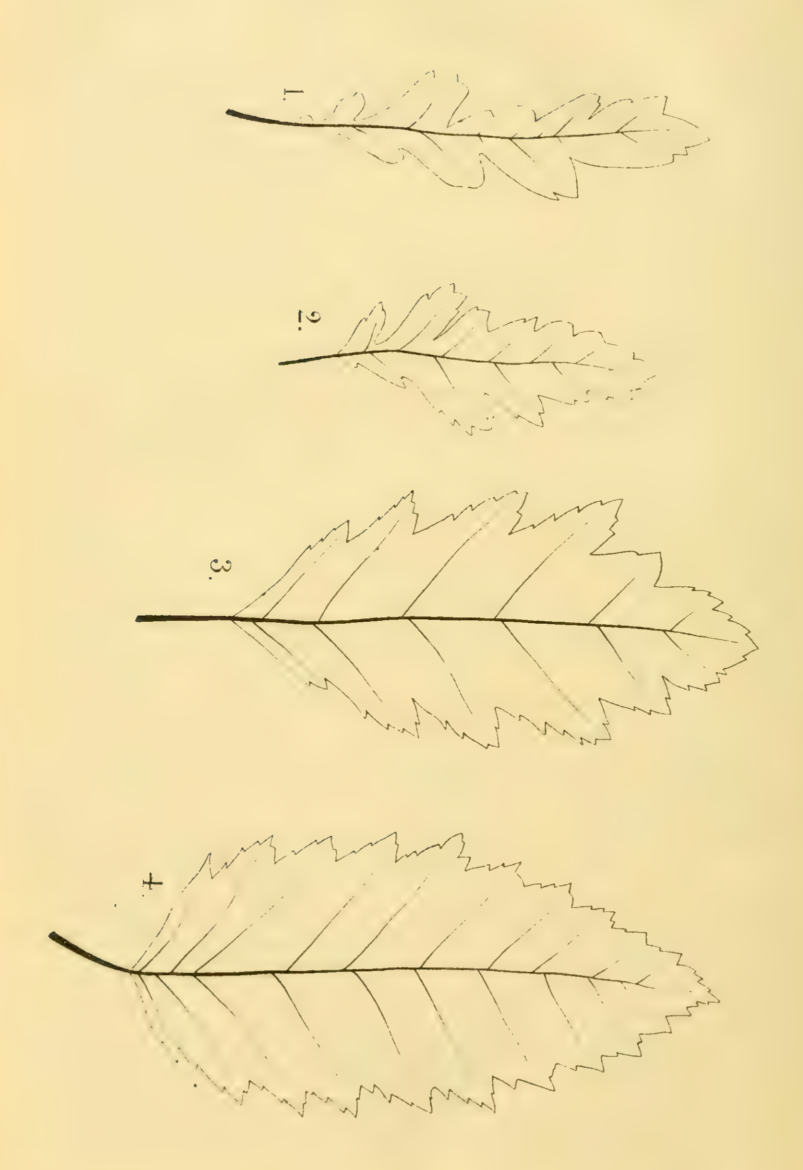
man nicht gerade gelappt nennen kann, da die Einschnitte nur bis etwa 1/4 der Blattbreite reichten. Diese Blattform aber fand sich meistens an ganz anderen Stellen der Pflanze als die beiden vorigen. Als Übergangsform zwischen den beiden ersten Blattformen ist dieselbe nach Magens nicht anzusehen. Über die Entstehung der abnormen Beblätterung lässt sich bei dieser Pflanze nichts sagen. Von der Einwirkung der Bodenverhältnisse resp. mangelhafter Ernährung scheint die Blattform hier nicht bedingt zu sein.

Mit einer im Chudenicer Schlossparke stehenden Hainbuche ähnlicher Art hat sich sodann noch *Celakovsky**) in einer Arbeit über Abnormitäten der Hainbuche und der Fichte (Böhmisch. In den Arb. der Prager Akad. 1893. Deutsches Résumé) beschäftigt. *Celakovsky* nennt sie var. heterophylla oder quercifolia. Auf die Blattformen geht er nicht ein, sondern nur auf Abweichungen in den Fruchtständen. Weiter unten wird auf diese Arbeit noch zurückzukommen sein.

Das Folgende soll nun zu den bisher vorhandenen Beobachtungen über die Blattformen und Fruchtstände der Hainbuche einige Ergänzungen liefern. Meine Beobachtungen beziehen sich auf eine im Schweriner botanischen Garten stehende Hainbuche, von der Herr Dr. *Detels* mir freundlichst die Hauptblattformen verschaffte, sowie auf ein im Hamburger botanischen Garten stehendes Exemplar.

An dem Schweriner Exemplar entspringen ausser den Normalzweigen mit dem Normalblatt besonders kurzgliedrige, sehr schwache Sprosse mit kleinen, schmalen, tief und unregelmässig gelappten Blättern (mit wenigen Seitennerven), welche noch unregelmässiger gelappt sind (Fig. 1 und 2), als diejenigen waren, welche nach *Buchenaus* Abbildung das Bremer Exemplar trug. Ausserdem finden sich an besonderen wenig oder gar

*) Ein Referat über das Résumé ist von Buchenau in der Bot. Ztg. 1894 veröffentlicht. Das Résumé ist mir erst, nachdem der hier referierte Vortrag gehalten war, durch die Güte des Verfassers zugänglich geworden. Das auf S. 5 abgedruckte Citat konnte daher im Vortrage noch nicht gegeben werden, sondern ist erst bei der Bearbeitung für den Druck eingefügt worden.


1.
2.
3.
4.

nicht geschwächten Zweigen ziemlich breite mit wenigen Seitennerven versehene Blätter (Fig. 3), welche in Grösse und Form die Mitte halten zwischen der Bremer aberranten Blattform und den gleich zu besprechenden Blättern, welche die Hauptmasse des Laubes an dem Hamburger Exemplar ausmachen. Es finden sich also, wie an der Kissinger Hainbuche, 3 Blattformen. Ob dieselben mit derjenigen des Kissinger Exemplars identisch sind, wage ich nicht direkt zu behaupten; ich vermute es aber.

Die Hamburger Hainbuche ist ein ziemlich alter, schon unten kräftig verästelter Baum, dem das Normalblatt völlig fehlt. Auf den ersten Blick, besonders im Frühjahr, bemerkt man nur die Blattform, welche durch ein mittelgrosses Exemplar in Fig. 4 veranschaulicht wird. Die Einschnitte sind manchmal noch etwas tiefer. Von der in Fig. 3 abgebildeten dritten Blattform des Schweriner Baumes ist sie durch die grössere Zahl der Adern unterschieden. Das Blatt nähert sich dadurch dem Normalblatt der Hainbuche. Die Zweige, an denen diese Blätter stehen, sind durchaus von normaler Stärke. Dass überhaupt der Baum keine Krüppelform vorstellt, zeigen ausser seinem kräftigen Wuchs uns noch die Fruchtstände, welche weit grösser sind als bei der Normalform der Hainbuche. Darin stimmt dieser Baum mit dem Schweriner überein. — Die meisten Blätter des Hamburger Exemplars sind also gross und regelmässig gestaltet. Unregelmässigere, schmälere Formen mit sehr tiefen Einschnitten treten erst in der oberen Hälfte der Jahrestriebe auf (also später). Die letzten Blätter des Triebes können fast völlig in Form und Grösse mit den Schweriner Blättern (Fig. 1 und 2) oder auch mit den Bremer aberranten Formen übereinstimmen. Die in Fig. 3 dargestellte breite Blattform der Schweriner Hainbuche ist jedoch am Hamburger Exemplar nicht aufzufinden.

Gegenüber dem scharfen Unterschied, welchen *Buchenau* zwischen der sog. Varietät mit tief eingeschnittenen Blättern ohne Normalblatt (Beispiel: das Hamburger Exemplar) und solchen gelegentlichen Formen, wie das Bremer Exemplar sie darstellt, macht, möchte ich noch einmal darauf hinweisen, dass bei den drei verglichenen Exemplaren (Bremer, Schweriner, Ham-

burger), so verschieden sie auch auf den ersten Blick sind, mittlere und gemeinschaftliche Blattformen vorhanden sind, welche die immer noch enge Verwandtschaft der Formen bezeugen.

Der Übersichtlichkeit halber stelle ich die besprochenen Exemplare noch einmal einander gegenüber:

Bremer Exemplar (vielleicht auch das Schweidnitzer): mit Normalblatt und einer aberranten Blattform;

Schweriner und Kissinger Exemplar: mit Normalblatt und zwei aberranten Blattformen;

Hamburger Exemplar: ohne Normalblatt, mit zwei aberranten Blattformen, welche aber durch Mittelformen verbunden sind.

Angeregt durch *Buchenaus* oben citirtes Referat über *Celakovsky* Arbeit habe ich im verflossenen Herbst auch die Fruchtstände der Hamburger und Schweriner Hainbuche untersucht, wobei Herr Dr. *Detels* mich wiederum durch Beschaffung des Schweriner Materials in liebenswürdiger Weise unterstützte. Die Hauptuntersuchung ist an der Hamburger Hainbuche ausgeführt. Ein Vergleich der Fruchtstände des Schweriner Baumes mit denen der ersteren zeigte fast völlige Übereinstimmung in der Art der Abweichung vom normalen Bau. Ferner zeigte sich, dass die Abweichungen dieselben waren wie die von *Celakovsky* geschilderten. Statt einer genauen Darstellung der Einzelerscheinungen genügt daher der Hinweis auf die reich mit Abbildungen versehene Arbeit des Prager Forschers. Nur diejenigen drei Bildungsabweichungen sollen noch besonders betrachtet werden, welche *Celakovsky* als atavistische Erscheinungen deutet. Es sind die folgenden:

»1. Freie Entwickelung der Vorblätter, welche, normal mit dem Deckblatt verwachsen, die dreilappige Fruchthülle bilden;

2. Entwickelung der Terminalblüte des Dichasiums, welche normal unterdrückt ist;

3. Vermehrung der Blätter und ihrer Axillarblüten, welche im normalen Dichasium nur in der Zweizahl auftreten.«

Alle drei Bildungsabweichungen habe auch ich beobachtet. Ich muss aber noch hinzufügen, dass zu der Entwicklung der Endblüte der Partialblütenstände (normal: Dichasien) und zu der Vermehrung der Blüten und Hüllblätter eines Teilblütenstandes bei der Hamburger Hainbuche manchmal eine ganz bedeutende Streckung der Achse der Teilblütenstände kam. In einem Falle war dieselbe so bedeutend, dass der so entstandene Seitenzweig des Blütenstandes fast die Länge der Hauptachse erreichte. Wenn man ausgeht von *Celakovskys* Annahme, dass die weiblichen Blütenstände der Hainbuche sich aus Rispen entwickelt haben, dann kann man die Verlängerung der Dichasienachse (Durchwachsung der Dichasien) als die vierte atavistische Erscheinung betrachten.

Auch in anderer Beziehung geht das atavistische Verhalten der von mir beobachteten Fruchtstände weiter als dasjenige der von *Celakovsky* beschriebenen. Die Partialblütenstände erzeugen nämlich statt der zwei Früchte des normalen Dichasiums bis zu fünf Früchten und ebenso kann die Zahl der Hüllen von zwei auf fünf gesteigert werden, während *Celakovsky* nur eine Bildung von drei Früchten und selten eine Bildung von vier Hüllen (wovon eine steril) beobachtete.

Es bleibt mir zum Schluss übrig, noch eine auffallende Thatsache zu betonen, die an abnormen Fruchtständen der Hamburger und Bremer Hainbuche regelmässig festzustellen war, dass nämlich die vier als atavistische Erscheinungen zu deutenden Abweichungen stets an den unteren Teilblütenständen auftreten, nie nahe der Spitze des Fruchtstandes, während die übrigen hier nicht weiter betrachteten Abweichungen nicht an die Basis des Fruchtstandes gebunden sind.

Dass die mehrblütigen und mehrblättrigen Partialblütenstände sich im unteren Teile des Blütenstandes finden, sagt auch *Celakovsky* in den folgenden Sätzen: Ein heterotyper Blütenstand, wie die Brachiobotrys (Traube aus Dichasien) der Hainbuche, ist nicht ursprünglich, sondern aus der homotypen Rispe entstanden, in welcher die unteren Primanzweige mehrblättrig

und mehrblütig sind. Auch in der Abnormität sind die mehrblütigen Sprosse im unteren und mittleren Teile der Traube anzutreffen.« Also auch nach *Celakovsky* ist die zweite und dritte der atavistischen Erscheinungen auf den Basalteil beschränkt. Es kommt hinzu die vierte, für die ich es ebenfalls beobachtet habe. Auch auf diese passt die in dem vorstehenden Citat von *Celakovsky* gegebene Erklärung noch vollständig, denn die unteren Seitenzweige einer Traube sind auch häufig die längsten. Auffallender Weise aber ist auch die freie Entwicklung der Vorblätter auf die Basis des Blütenstandes beschränkt. Dafür passt die obige Erklärung nicht. Man könnte nun die Thatsache, dass die Vermehrung der Blütenzahl gerade am unteren Teil des Blütenstandes erfolgt, vielleicht rein physiologisch erklären durch die Annahme, dass die unteren Dichasien für die Zufuhr von Bildungsstoffen am günstigsten gestellt sind und darum am grössten werden. Dieser Grund kann aber für die freie Entwicklung der Vorblätter kaum angeführt werden, denn ihrem äusseren Ansehen nach erfordern auch die so zerlegten Hüllen zu ihrer Bildung nicht mehr Material als die normalen. Wenn ich mir auch bewusst bin, dass mit solchen Überlegungen nichts bewiesen werden kann, so ergiebt sich doch, wie mir scheint, aus ihnen die Wahrscheinlichkeit, dass es andere allgemeiner wirkende Ursachen sind, welche gerade die Basis der Fruchtstände zur Hervorbringung phyletisch älterer Bildungen befähigen. — Es erscheint mir übrigens nicht unmöglich, dass der an anderem Orte*) von mir begründete Satz, dass die Basis des vegetativen Sprosses im allgemeinen die phyletisch älteren Charaktere zeigt, die Spitze die jüngeren, sich auch auf den Sexualspross übertragen lässt. Die physiologischen Ursachen für ein solches Verhalten des Sprosses sind freilich bis jetzt nicht anzugeben.

---

*) *C. Schäffer*, Ueber die Verwendbarkeit des Laubblattes der heute lebenden Pflanzen zu phylogenetischen Untersuchungen. Abhandl. des naturw. V. Hamburg, Bd. XIII.









